

FieldPilot® Pro 및 UniPilot® Pro

사 용 자 설 명 서

보조/자동 조향 컨트롤러

Aeros 또는 Matrix Pro GS 콘솔 소프트웨어 v4.32와 함께 사용 가능

SCM Pro 소프트웨어 버전 3.2.32197



A Subsidiary of  Spraying Systems Co.®

저작권

© 2017 TeeJet Technologies. 모든 권리 보유. 본 문서 또는 본 문서에서 설명한 컴퓨터 프로그램은 TeeJet® Technologies의 사전 서면 동의 없이 인쇄 및 디지털 출력, 영상 녹화 등 그 어떤 형태 및 용도로도 재생산, 복사, 스캔, 번역, 수정될 수 없습니다.

상표

별도 고지가 없다면, 기타 모든 상표 및 제품명은 해당 기업이나 조직의 상표, 또는 등록 상표입니다.

책임 제한

TEEJET TECHNOLOGIES는 명시적이든 묵시적이든 어떠한 종류의 보증 없이 이 자료를 "있는 그대로" 제공합니다. 저작권 및 특허 침해에 따른 책임이 없습니다. TeeJet® Technologies는 어떠한 경우에도 사업 손실, 이익 손실, 사용에 따른 손실, 데이터 손실, 사업 방해, 모든 종류의 간접, 특별, 부수, 또는 결과적 손해에 대한 책임을 지지 않습니다. 이는 TeeJet® Technologies 소프트웨어가 어떤 피해를 초래한다고 미리 알린 경우에도 해당합니다.

목차

저작권.....	ii
상표.....	ii
책임 제한.....	ii

중요 정보

V

법적 고지 사항

V

안전 정보

VI

1장 - 시스템 개요

1

특징.....	1
FieldPilot Pro 키트 또는 UniPilot Pro 키트.....	1
SCM Pro 장치.....	2
SCM Pro LED 표시기.....	2
FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 연결.....	3
GNSS 수신기 연결.....	4
차량 연결.....	4
원격 결합/해제 스위치 연결.....	4
SCM Pro 오리엔테이션.....	4

GNSS 필수

5

전원 켜기 및 초기 이동.....	5
GNSS 수신기 구성.....	5

FIELDPILOT PRO / UNIPILOT PRO 잠금 해제

6

공적 책임 면책 고지

6

2장 - 설정 메뉴 조작

7

FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 설정 메뉴 액세스.....	7
운영자 존재.....	7

QI 값 선택

8

차량 관리

9

차량 활성화.....	9
새로운 차량 프로필.....	10
차량 프로필 수정.....	11
차량 프로필 옵션.....	12
차량명.....	12
차량 유형.....	12
차량 제조사.....	12
차량 모델.....	12
컨트롤러 유형.....	12
휠 베이스.....	13
안테나 인라인 오프셋 방향 및 거리.....	13
안테나 측면 오프셋 방향 및 거리.....	13
안테나 높이.....	14
SCM Pro 인라인 오프셋 방향 및 거리.....	14
SCM Pro 측면 오프셋 방향 및 거리.....	15
SCM Pro 높이.....	15
휠 각도 센서(WAS).....	15
SCM Pro 오리엔테이션.....	15
수동 연결 해제.....	16
압력 그래프.....	16

저장됨	16
현재	16
시작	16
세션 수동 조향 오버라이드 임계값.....	17
위/아래 버튼	17
저장 한도	17
자동 보정	18
나침반 보정 오류.....	19
나침반 보정 오류	19
Heading 대기.....	20
틸트 제로 보정	20
초기 방향	20
반대 방향	21
기울기 보정 오류	22
밸브 데드밴드	22
각도 센서.....	22
Valve.....	23
UniPilot Pro 데드밴드	24
UniPilot® Pro	24
안테나 측면 오프셋 거리 조정.....	25
차량 조정	26
차량 조정 옵션	27
조향 반응.....	27
방향 민감성	27
교차 트랙 오류	27
라인 획득.....	27

3 장 - 안내 화면의 FIELDPILOT PRO 또는 UNIPILOT PRO 28

보조/자동 조향 상태	28
-------------------	----

부록 29

직교 방향	29
속도 제한	30
차량 프로파일 워크시트	31
한 차량에서 다른 차량으로 SCM Pro 전송하기	32
필요 도구.....	32
차량에서 SCM Pro 제거하기.....	32
차량에 SCM Pro 설치하기	33
디스플레이 연결	33

중요 정보

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 작동하기 전에 전체 설치 요구 사항은 차량별 하드웨어 설치 설명서를 참조하십시오.

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템 내부에는 서비스 가능한 부품이 없습니다. 장치를 열지 마십시오. 장치를 개봉하면 보증이 무효화됩니다.

나중에 참조할 수 있도록 이 사용 설명서를 안전한 장소에 보관하십시오.

생명 유지 정책 및 안전 필수 규정 준수에 사용

제품은 생명 유지 또는 안전에 중요한 응용 분야에 사용할 수 없습니다. 이러한 애플리케이션에서의 사용은 전적으로 고객의 재량에 따라 이루어집니다. 제조업체는 이러한 애플리케이션에서 자사 디바이스의 사용을 보증하지 않습니다.

이 설명서에 대하여

본 매뉴얼 내용의 정확성을 보장하기 위해 모든 노력을 기울였으나, 제조업체는 어떠한 오류나 누락에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 이 설명서는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템 소프트웨어 버전 3.2.32197을 기반으로 작성되었습니다. 설명서와 제품에 차이가 있는 경우 제품의 정보를 따르세요.

제품 및 일련 번호

아래 공간에 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템의 제품 및 일련 번호를 기록하십시오:

제품 번호(PN): _____

일련 번호(SN): _____

제품 번호와 일련 번호는 제품 오른쪽에 있습니다. 기술 지원팀에 문의할 때 이 번호를 잘 확인하십시오.

기술 지원

기술 지원은 대리점에 문의하십시오.

법적 고지 사항

참고: FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 설치하거나 작동하기 전에 이 설명서의 모든 지침을 주의 깊게 읽고 따르십시오.

참고: 본 설명서의 안전 정보 섹션에 있는 안전 정보와 본 설명서 및 기타 제공된 보충 설명서 전체에 걸쳐 제공되는 추가 안전 메시지를 주의 깊게 살펴보시기 바랍니다.

제조업체는 여기에 명시된 지침, 주의 및 경고를 따르지 않아 발생하는 손상이나 부상에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

다음 경고 사항에 특히 유의하시기 바랍니다:

1. 제조사의 제품에는 장애물 회피 시스템이 포함되어 있지 않습니다. 소유자는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 사용할 때 항상 차량 운전석에 사람이 탑승하여 사람, 동물, 나무, 전봇대, 도랑, 건물 등 피해야 할 장애물을 찾고 필요한 경우 차량을 수동으로 피할 수 있도록 차량을 제어해야 합니다.
2. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 차량의 속도를 제어하지 않습니다. 사용자는 차량이 전복되거나 통제 불능 상태가 되지 않도록 항상 차량의 속도를 수동으로 조절하여 안전한 속도로 운행해야 합니다.
3. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 테스트, 보정, 튜닝 및 자동 조향 작업 중에 활성화되면 차량의 조향 시스템을 제어합니다. 활성화되면 차량의 조향 축, 트랙, 관절 지점 또는 바퀴가 예기치 않게 움직일 수 있습니다. 차량을 시동 및/또는 활성화하기 전에 사망, 부상 또는 재산 피해를 방지하기 위해 차량 주변에 모든 사람과 장애물이 없는지 확인합니다.
4. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템의 사용은 차량이 공공 도로나 공공 장소에 있을 때 허용되지 않습니다. 도로나 공공장소에서 운전하기 전에 시스템 전원이 꺼져 있는지 확인하십시오.

안전 정보



경고 알림

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템 설치업체 및 제조업체는 다음 안전 요구 사항을 준수하지 않아 발생하는 손상 또는 물리적 피해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

- 차량 운전자는 안전한 운행에 대한 책임이 있습니다.
- FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 차량 운전자를 대체하도록 설계되지 않았습니다.

참고: FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 작동하기 전에 모든 나사, 볼트, 너트 및 하네스 연결부가 단단히 조여져 있는지, 모든 케이블과 호스가 손상되지 않도록 고정되어 있는지 확인하십시오. 조향 회로에 오일 누출이 없는지 확인하십시오.

경고! FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템 장착 차량의 작동과 관련된 잠재적 위험을 이해하려면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 차량에 설치하거나 작동하기 전에 제공된 문서를 읽으십시오.

경고! 차량에 치여 사망하거나 부상을 입는 사고를 방지하려면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 작동된 상태에서 차량의 운전석에서 절대 자리를 비우지 마십시오.

경고! 차량에 치여 사망하거나 부상을 입는 사고를 방지하려면 시동, 캘리브레이션, 튜닝 또는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 사용하기 전에 차량 주변에 사람이나 장애물이 없는지 확인하십시오.

경고! FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템의 우발적인 작동 및 차량 제어 손실을 방지하려면 도로에서 운전하는 동안 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템의 전원을 끄십시오. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 켜진 상태로 도로나 공공 장소에서 운전하지 마십시오.

경고! 운전실 상단에 안테나 어셈블리를 설치하거나 제거할 때 넘어지지 않도록 차량의 플랫폼이나 계단에서 안정적인 위치에 있는지 확인하십시오. 차량이 안전한 플랫폼을 제공하지 않는 경우 사다리를 사용하여 차량 지붕에 안전하게 접근하십시오.

경고! 감전 위험을 피하려면 낮은 구조물이나 전력선 아래에서 운전하기 전에 차량에서 안테나를 제거하십시오.

경고! 고압 유체 위험 – 설치 시 차량의 유압 시스템에 대한 작업이 필요한 경우 설치를 시작하기 전에 차량 제조업체 작동 설명서의 유압 섹션을 읽고 이해하십시오. 유압 시스템 유지보수를 수행하는 동안 손과 눈 보호 장비를 착용하십시오. 유압 시스템을 정비하기 전에 유압 시스템 압력을 해제하십시오.

경고! 차량에 휠 각도 센서가 설치되어 있는 경우, 휠 각도 센서 및 로드 길이를 설치, 점검 및 조정하는 동안 휠 각도 센서 주변에서 작업할 때는 항상 차량의 시동을 끄고 작업해야 합니다. 조향 장치가 갑자기 움직여 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다.



주의 알림

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템 설치자 및 제조업체는 다음 안전 요구 사항을 준수하지 않아 발생하는 손상 또는 신체적 상해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다:

주의! FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 차량 경로에 있는 장애물을 감지하지 않습니다. 차량 운전자는 주행 중인 경로를 관찰하고 장애물을 피해야 하는 경우 수동으로 스티어링을 조작해야 합니다.

주의! FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 차량의 속도를 제어하지 않습니다. 운전자는 차량을 안전하게 제어할 수 있도록 차량의 속도를 수동으로 조정해야 합니다.

주의! FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 설치하거나 제거할 때는 반드시 전원을 꺼야 하며, FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에 연결된 다른 구성품도 전원을 꺼야 합니다.

1장 – 시스템 개요

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 차량에 자동 조향 기능을 제공하는 고정밀 전자 컨트롤러입니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 Aeros 또는 Matrix Pro GS 시스템으로부터 안내 정보를 수신하여 차량에 조향 명령을 보냅니다. 이 사용 설명서에서는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 다양한 설정을 설정, 구성 및 관리하는 방법과 소프트웨어 메뉴를 탐색하는 방법에 대한 정보를 제공합니다.

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 Aeros 또는 Matrix Pro GS 시스템과 호환됩니다. 농장, 필드, 작업, 안내 패턴 및 기타 Eros 또는 Matrix Pro GS 관련 기능 설정에 대한 정보는 Eros 사용 설명서 또는 Matrix Pro GS 사용 설명서를 참조하십시오.

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 대부분의 농업용 차량 제조업체 및 모델에 쉽게 설치할 수 있습니다. 이 장에서는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템 구성 요소의 구성 및 설치 방법에 대한 기본 정보를 제공합니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템의 전체 설치에 대한 자세한 내용은 차량 설치 키트와 함께 제공되는 차량 설치 매뉴얼을 참조하십시오.

특징

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 오늘날 농업 시장에서 사용할 수 있는 많은 제조사 및 차량 모델과 호환되도록 설계되었습니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 AGCO, 애그캠, 케이스, 챌린저, 펜트, 존 디어, 뉴 홀랜드, 매시 퍼거슨 등 대부분의 제조업체의 굴절식 트랙터, 콤팩트, MFWD, 표준 앞 차축 트랙터, 플로터, 분무기, 스와더, 트랙 트랙터를 비롯한 대부분의 농업 플랫폼에 설치할 수 있습니다. 제조업체나 모델에 관계없이 모든 차량에서 동일한 작업자 인터페이스를 사용할 수 있으므로 시스템이 여러 차량 유형에 설치되어 있어도 운전자가 컨트롤에 쉽게 익숙해질 수 있습니다.

FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 기능에는 다음이 포함됩니다:

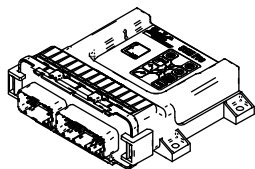
- 농업용 차량의 자동 정밀 조향
- 대부분의 차량 컨트롤러 유형 지원: 기계식, 유압식, 스티어 바이 와이어 및 팩토리 스티어 지원
- NMEA 메시지를 제공하는 다양한 GNSS 수신기 지원
- 롤, 피치 및 GNSS 안테나 측면 오프셋 수정 추가 장치에 대한 NMEA 위치 메시지 출력
- 호환 가능한 GNSS RTK 수신기로 cm 수준(1인치 미만)의 반복 정밀도로 높은 수준의 정확도 제공
- 고정밀 9축 관성 센서로 향상된 지형 보정 및 높은 정확도 제공
- 문제 해결 및 기술 지원을 위한 이더넷 유선 또는 WiFi 무선 연결 지원

FieldPilot Pro 키트 또는 UniPilot Pro 키트

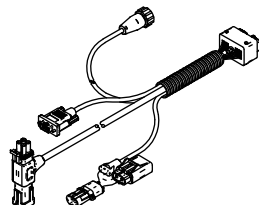
주요 FieldPilot Pro 키트 또는 UniPilot Pro 키트 구성 요소는 다음과 같습니다.

테이블 1: FieldPilot Pro 키트

부품 번호	설명
78-08098 78-08095	SCM Pro (스티어링 제어 모듈)
45-10172	SCM Pro 메인 하네스
98-05341	FieldPilot Pro / UniPilot Pro 사용 설명서



SCM Pro (스티어링 제어 모듈)



SCM Pro 메인 하네스

테이블 2: UniPilot Pro 키트

부품 번호	설명
78-08097	SCM Pro (스티어링 제어 모듈)
45-10172	SCM Pro 메인 하네스
91-05023	전동 조향 장치, UniPilot Pro
91-05024	스위치 키트, UniPilot Pro
65-05246	UniPilot Pro 회전 방지 브래킷 키트
65-05250	Assy. UniPilot Pro 회전 방지 핀
98-05341	FieldPilot Pro / UniPilot Pro 사용 설명서
98-05342	UniPilot Pro 설치 가이드

SCM Pro 장치

이 섹션에서는 SCM Pro 장치에 대해 설명합니다.

그림 번호 1: SCM Pro 상단 및 하단 보기

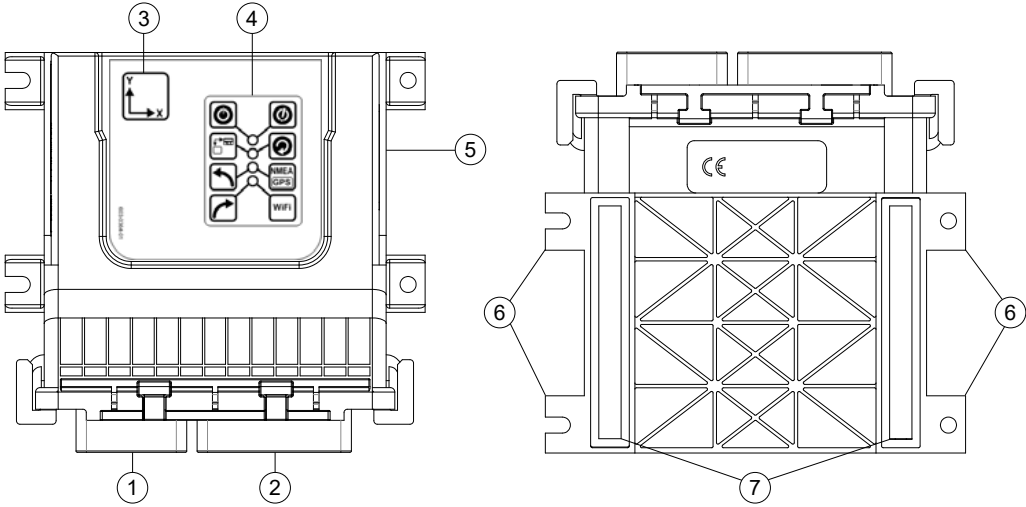


표 1: SCM Pro 장치 설명

항목	설명
1	SCM Pro 메인 하네스 커넥터
2	차량 전용 하네스 커넥터
3	단위 방향 라벨
4	LED 표시기 패널
5	제품 및 일련 번호 라벨(측면)
6	마운팅 탭
7	방열판 패드

참고: 올바른 작동을 위해 SCM Pro(스티어링 제어 모듈)의 방열판 패드는 금속판에 단단히 부착되어야 합니다. 금속 마운팅 플레이트는 진동을 방지하기 위해 차량에 단단히 부착되어야 합니다. FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro를 사용하기 전에 장치가 4개의 장착 나사로 고정되어 있는지 확인하십시오. 자기 및 전자기 장치를 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 멀리 떨어뜨려 놓으십시오. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 진동이 심한 영역에 장착하면 시스템 작동에 부정적인 영향을 미칠 수 있습니다. 차량의 메인 프레임에 직접 장착하거나 메인 프레임에 직접 연결된 곳에 장착하는 것을 적극 권장합니다.

SCM Pro LED 표시기

SCM Pro에는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템의 상태를 확인하고 기본적인 문제 해결 정보를 제공하는 데 사용할 수 있는 4개의 이중 색상 LED가 장착되어 있습니다. 각 LED는 꺼져 있거나, 녹색이거나, 황색이거나, 황색과 녹색 사이에서 동시에 깜박일 수 있습니다.

그림 번호 2: LED 패널

녹색 점등 - SCM Pro 전원 켜짐
끄기 - SCM Pro 전원 끄기

녹색 깜박임 - 디스플레이 통신 활성화(유선 연결만 해당)
꺼짐 - 디스플레이 통신 없음

녹색 깜박임 - 스티어링 컨트롤러 장치로 좌회전 명령 전송

녹색 깜박임 - 스티어링 컨트롤러 장치로 우회전 명령 전송

주황색 깜박임 - 전원 공급 장치 문제 또는 시스템 부팅 오류

깜박임 또는 주황색 - 소프트웨어 업데이트 진행 중

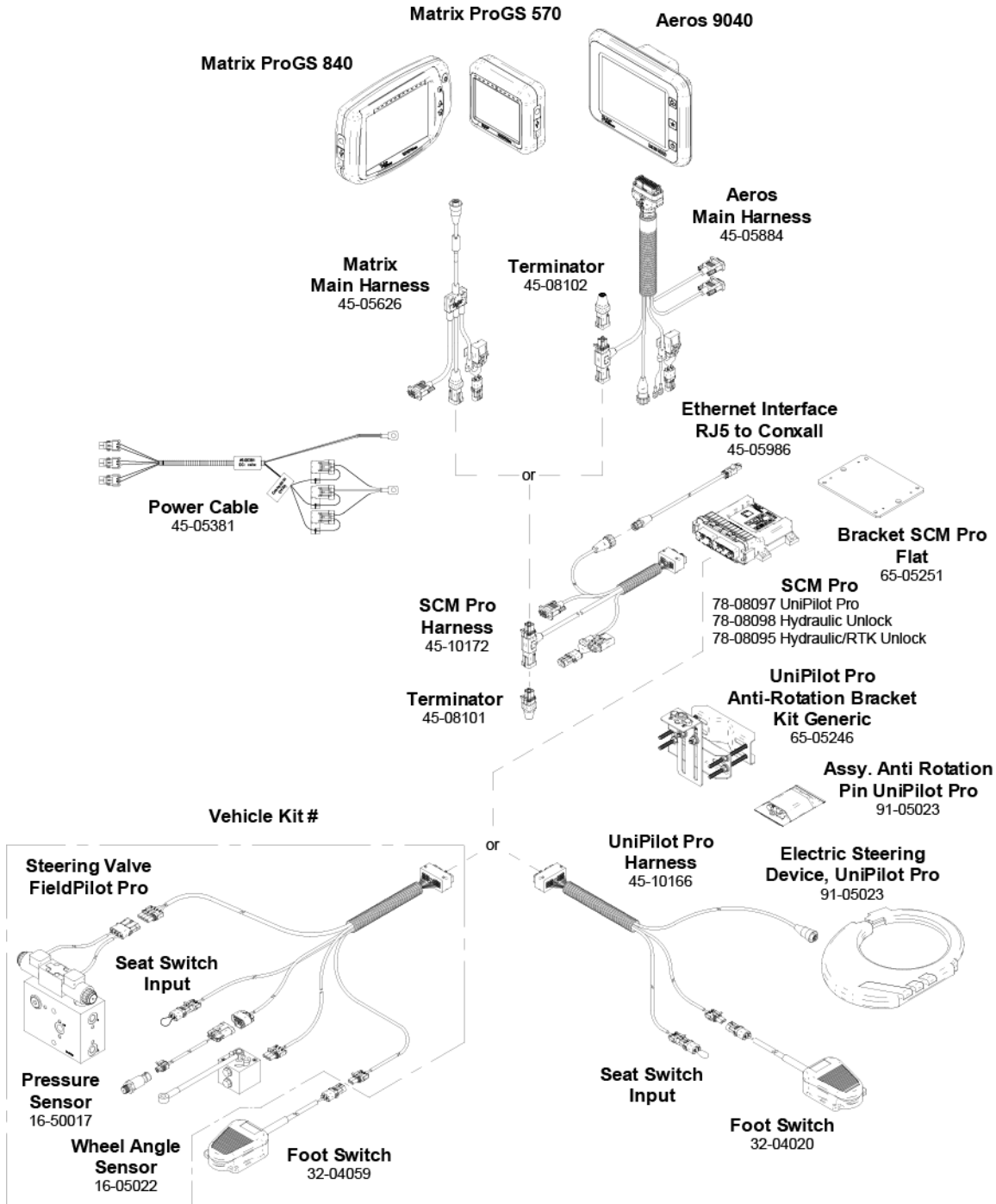
주황색 깜박임 - 외부 수신기 또는 디스플레이에서 GNSS NMEA 데이터 수신 중

주황색 깜박임 - WiFi 통신 활성화

FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 연결

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에는 전원, 디스플레이, GNSS 수신기 및 차량에 대한 연결이 필요합니다. 또한 옵션 액세서리 및 장치에 연결할 수 있습니다. 이러한 장치를 SCM Pro에 연결할 수 있는 다양한 방법이 있습니다. 다음 섹션에서는 몇 가지 일반적인 연결에 대해 설명합니다. 연결에 대한 자세한 내용은 해당 구성 요소와 함께 제공되는 설치 설명서를 참조하십시오.

그림 번호 3: SCM Pro 연결



GNSS 수신기 연결

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에는 GNSS 수신기의 위치 정보가 필요합니다. NMEA 메시지를 제공하는 GNSS 수신기는 Eros 또는 Matrix Pro GS 콘솔에 내장되어 있거나 Eros 또는 Matrix Pro GS 콘솔에 연결된 외부 수신기일 수 있습니다. GNSS 수신기는 SCM Pro에 직접 연결할 수 없습니다.

GNSS 수신기 구성 요구 사항은 다음과 같습니다.

- 38400bps의 최소 전송 속도; 115200 권장
- 10Hz에서 GGA NMEA 메시지
- 10Hz에서 VTG NMEA 메시지
- 1Hz에서 ZDA NMEA 메시지
- 위치 데이터 분해능은 소수점 이하 6자리 이상이어야 하며, 8자리가 권장됩니다.
- RTK, DGPS, OmniSTAR™, TerraStar 또는 위치 품질을 개선하는 기타 보정 모드를 적극 권장합니다.

차량 연결

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 차량 조향 컨트롤러에 직접 연결해야 합니다. 호환되는 차량 조향 컨트롤러에는 애드온 유압 조향 밸브 및 기계식 구동 장치가 포함됩니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 대부분의 차량 제조업체에서 공장에서 설치한 조향 시스템(예: Steer-By-Wire)에 직접 연결할 수도 있습니다.

각 제조사 및 모델에 맞는 다양한 차량별 설치 키트를 사용할 수 있습니다. 차량에 사용할 수 있는 차량 전용 키트가 없더라도 적절한 교육을 받은 설치 담당자가 맞춤형 설치 키트를 사용하여 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 차량에 연결할 수 있습니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 차량에 연결되는 방법에 대한 자세한 내용은 차량별 설치 지침을 참조하십시오.

원격 결합/해제 스위치 연결

향상된 성능과 향상된 기능을 사용하려면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 연결해야 합니다:

- 원격 연결/해제 스위치 – 작업자가 원격 스위치나 풋 페달을 사용하여 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro를 쉽게 연결 및 해제할 수 있습니다.

SCM Pro 오리엔테이션

SCM Pro를 신중하게 장착하는 것은 FieldPilot Pro 및 UniPilot Pro의 성공적인 작동에 매우 중요합니다. SCM Pro를 장착하고 TeeJet 콘솔에서 구성하기 전에 다음 정보를 모두 읽어 보십시오.

- SCM Pro의 장착 위치 및 방향을 지정하는 차량 키트를 설치할 때는 해당 지침을 정확히 따르고 SCM Pro의 기본 설정 파라미터를 변경하지 않는 것이 좋습니다.
- 일반 차량 키트와 함께 시스템을 설치하거나 차량 전용 키트용 SCM Pro를 다른 위치에 설치하는 경우, 차량에 직각/90°로 SCM Pro를 장착하는 것이 훨씬 쉽습니다. 직각에서 허용되는 최대 편차는 2°입니다.
- SCM Pro는 차량에 단단히 고정된 표면에 확실히 장착되어야 하며, GNSS 안테나와 함께 움직여야 합니다.
- SCM Pro의 베이스에는 두 개의 방열판 스트립이 통합되어 있습니다. SCM Pro의 열을 방출하는 데 도움이 되도록 해당 스트립을 금속 표면에 접촉하는 것이 좋습니다.
- 구성->자동 조종->차량 관리에서 TeeJet 콘솔을 설정하는 동안 "SCM Pro 오리엔테이션"에서 SCM Pro의 방향을 정확하게 지정해야 합니다. 방향에 대한 예시는 부록의 '직교 방향' 표를 참조하세요.
- SCM Pro를 직각으로 장착하지 않은 경우 "SCM Pro Orientation"을 "Non Orthogonal"로 설정하고 장착 각도를 매우 정밀하게 측정하여 X 각도, Y 각도 및 Z 각도 데이터 입력 창에 입력해야 합니다. 비직교 SCM Pro 마운팅에 대한 도움이 필요하다면 TeeJet 기술 지원팀에 문의하십시오.

GNSS 필수

전원 켜기 및 초기 이동

GNSS 안테나가 하늘을 선명하게 볼 수 있고 위치를 계산할 수 있을 때까지 시스템 전원을 켜지 않는 것이 좋습니다.


시스템 전원을 켜 후 차량의 첫 번째 움직임은 항상 전진 방향이어야 합니다.


위의 권장 사항을 따르지 않고 화면상의 지도 방향이 올바르지 않은 경우, 다음 속도보다 빠른 속도로 약 150m를 전진 방향으로 주행하여 SCM Pro가 올바른 차량 방향을 다시 설정할 수 있도록 하십시오:

GNSS 수신기	속도
RTK	1.6km/h
자율 GNSS 및 SBAS	3.6km/h
PPP 및 플롯 RTK	5.4km/h

GNSS 수신기 구성

GNSS는 GNSS 유형, GNSS 포트 및 PRN을 구성하고 GNSS 상태 정보를 보는 데 사용됩니다. 자세한 설정 지침은 Aeros 또는 Matrix Pro GS 사용 설명서의 GNSS 챕터를 참조하세요.

1. 시스템 설정 하단 탭  을 누릅니다.

2. 구성 측면 탭을 누릅니다. .

3. GNSS 수신기 구성 을 누릅니다.

4. 다음 중에서 선택합니다:

▶ GNSS 유형 – GNSS 소스 전송을 수락하도록 설정: GPS, GLONASS, SBAS(DGPS 포함 또는 미포함)

▶ GNSS 포트 – GNSS 통신 포트를 내부 또는 외부로 설정합니다.


▶ GNSS 상태 정보 – 현재 GNSS 상태 정보를 표시합니다.

▶ 프로그램 – TeeJet 지원 기술자만 이 기능을 사용해야 합니다.

▶ PRN – SBAS 수정 데이터를 제공하기 위해 두 가지 가능한 SBAS PRN 중 첫 번째를 선택합니다. 자동 PRN 선택을 위해 **자동** 으로 설정합니다.

▶ Alternate PRN – PRN이 자동이 아닌 경우 수정 데이터를 제공하기 위해 두 번째 SBAS PRN을 선택할 수 있습니다.

▶ 새로 고침 GNSS 위치 버튼 표시 – 안내 화면에서 새로 고침 GNSS 위치 버튼을 사용할 수 있는지 설정합니다.

5. 다음 페이지 화살표  을 눌러 선택한 특정 GNSS 옵션을 설정합니다.

6. 선택:

▶ GPS – GGA QI가 "1"인 GPS만을 기반으로 하는 수정되지 않은 단일 지점 위치 데이터가 허용됩니다.

참고: GPS는 항상 선택되어 있습니다.

▶ GPS+GLONASS – GGA QI가 "1"인 GPS 및 GLONASS 에 기반한 수정되지 않은 단일 지점 위치 데이터가 허용됩니다.

▶ GPS+SBAS – 수정되지 않은 단일 포인트 또는 SBAS 수정 위치 데이터가 허용됩니다. - "1" 또는 "2"의 GGA QI(3, 4 또는 5도 허용됨).

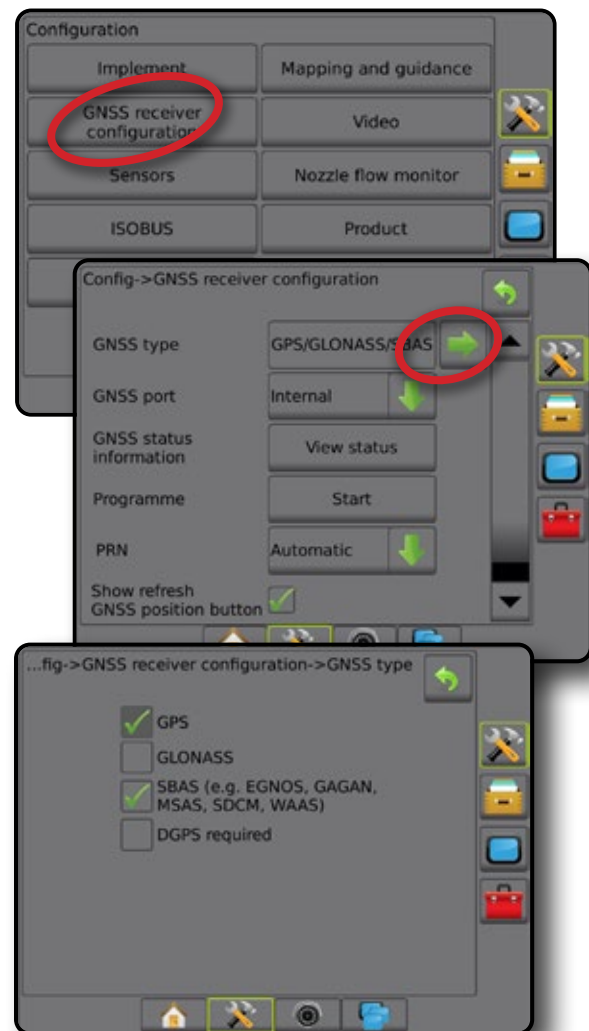
▶ GPS+GLONASS+SBAS – 수정되지 않은 단일 지점 또는 SBAS 수정 위치 데이터가 허용됩니다. - "1" 또는 "2"의 GGA QI(3, 4 또는 5도 허용됨).

▶ GPS+GLONASS+SBAS+DGPS 필요 – QI 값이 "2" 이상인 GGA 데이터만 허용됩니다(3, 4 또는 5도 허용됨).

참고: 이 설정을 선택한 상태에서 GGA QI 값이 "2" 아래로 떨어지면 모든 콘솔 기반 매핑, 응용 프로그램 및 안내 기능이 중단됩니다.

7. 이 화면을 종료 을 눌러 GNSS 수신기 초기화를 시작합니다. 이 작업에는 약 1분 정도 소요되며 완료될 때까지 콘솔이 응답하지 않습니다.

그림 번호 4: GNSS



FIELDPILOT PRO / UNIPILOT PRO 잠금 해제

FieldPilot Pro / UniPilot Pro를 활성화하려면 해당 기능을 잠금 해제해야 합니다.



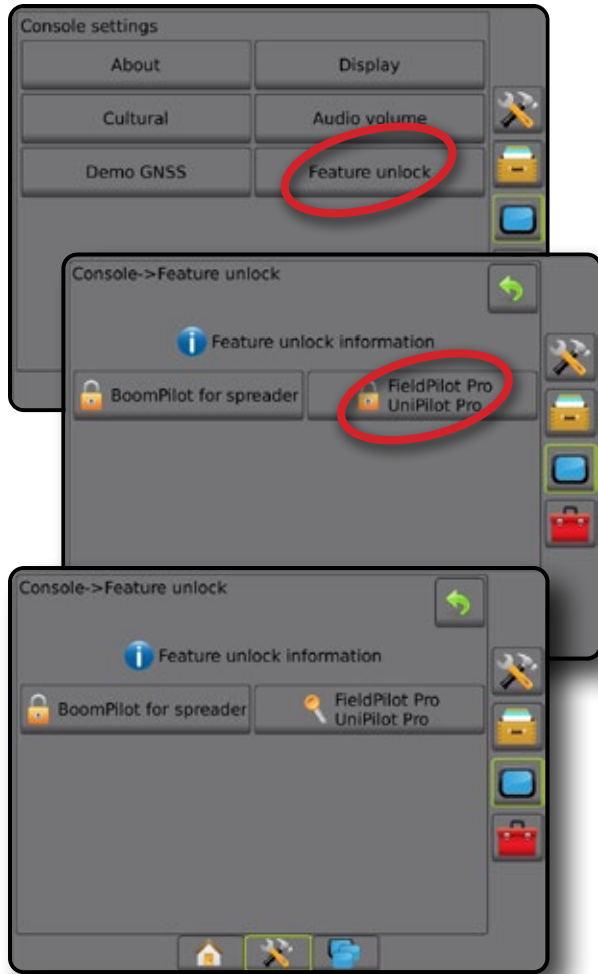
1. 콘솔 사이드 탭 누릅니다 .
2. 기능 잠금 해제를 누릅니다.
3.  FieldPilot Pro / UniPilot Pro 를 누릅니다.
4. 콘솔을 다시 시작합니다.

그림 번호 5: FieldPilot Pro / UniPilot Pro 잠금 해제



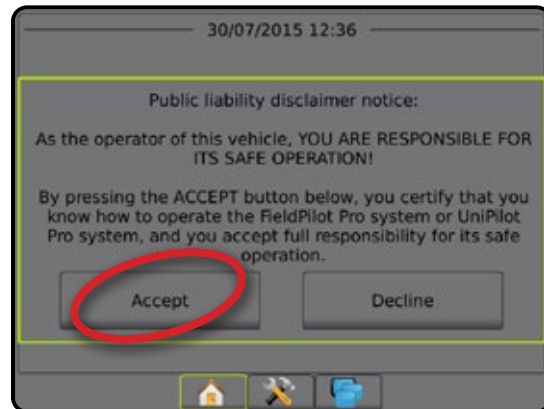
FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro가 더 이상 시스템에 설치되어 있지 않으면 동일한 단계에 따라 기능을 잠급니다. 이렇게 하면 시작 시 콘솔이 UniPilot Pro를 검색하지 않고 시작 시간이 단축됩니다.

공적 책임 면책 고지

콘솔이 시작될 때마다 사용자에게 공공 책임 면책 고지에 동의하거나 거부할지 묻는 메시지가 표시됩니다. 공공 책임 면책 고지를 거부하면 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 옵션을 사용할 수 없습니다. 이 차량의 운전자는 안전한 작동에 대한 책임이 있습니다!

동의 버튼을 누르면 보조/자동 조향 시스템 작동 방법을 알고 있으며 안전한 작동에 대한 전적인 책임을 진다는 것을 확인하는 것입니다.

그림 번호 6: 공공 책임 면책 고지



2장 - 설정 메뉴 조작

설정 메뉴에서는 차량 프로필 생성 및 관리, 시스템 보정 수행, 조향 동작 조정 및 시스템 설정 편집이 가능합니다. 시스템을 다른 차량 프로필로 이동하기 위해 변경해야 하는 경우, 운영자는 설정 메뉴에서 해당 옵션을 관리해야 합니다.

FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 설정 메뉴 액세스

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 자동 차량 조향 제어 기능을 추가하여 Aeros 또는 Matrix Pro GS의 기능을 보완합니다.

이러한 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템별 설정 화면에 액세스하려면 다음과 같이 하세요:


1. 구성 측면 탭  을 누릅니다.
2. 자동 조향 을 누릅니다.
3. 다음 중에서 선택합니다:
 - ▶ 차량 관리 - 운영자가 차량 프로필을 선택, 생성, 편집, 복사 또는 삭제 뿐만 아니라
 - 현재 차량에 대한 차량 및 센서 보정을 수행합니다
 - 기울기 보정만 수행합니다. 이 옵션은 활성 차량이 초기 캘리브레이션을 완료한 후에만 사용할 수 있습니다.
 - 조향 응답, 라인 획득, 방향 적극성, 크로스 트랙 오차, 후진 응답, 모터 적극성(UniPilot Pro의 경우)을 조정할 수 있습니다.
 - ▶ QI 값 선택 - FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro를 활성화하고 계속 사용할 수 있도록 사용자가 최소 GNSS 위치 품질(정밀 수준) 요구 사항을 구성할 수 있습니다.
 - ▶ 최대 DOP - 최대 DOP(정밀도 희석)는 GNSS 위치를 계산하는 데 사용되는 위성 지오메트리를 기반으로 GNSS 위치의 전체 품질의 최대값을 설정합니다.
1~2의 값은 우수, 2~5는 양호, 5~10은 보통, 10~20은 공정하고 20 이상은 불량입니다.
최상의 결과를 얻으려면 DOP가 4 미만일 때 보조/자동 조향을 수행해야 합니다.
 - ▶ 운송 모드 - 활성화되면 모든 AutoSteer 기능이 비활성화되고 활성화할 수 없습니다.
 - ▶ 서비스 모드 - 활성화되면 현재 전원 주기 동안에만 WiFi를 사용할 수 있으므로 기술자는 서비스 작업을 위해 SCM Pro에 직접 연결할 수 있습니다.
 - ▶ 작업자 존재 - 작업자 존재 스위치 응답 설정
 - 활성화됨 - 스위치 OPEN 상태에서는 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro를 사용할 수 없습니다. 작업자 존재 스위치의 유무에 관계없이 권장되는 설정입니다.
 - 비활성화됨 - 작업자 존재 감지가 비활성화되었으며 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro에 영향을 미치지 않습니다. 이 기능은 중요한 안전 기능으로, 기계 제조업체 또는 TeeJet Technologies의 지시가 있을 때만 비활성화해야 합니다.

그림 번호 7: FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 설정 시작 화면



운영자 존재

TeeJet에서 제공하는 대부분의 차량 키트에는 SCM Pro에 대한 Operator Presence 입력 옵션이 포함되어 있습니다. 일반적인 작동자 존재 장치는 좌석 스위치 또는 이와 유사한 것입니다. 사용 가능한 경우 SCM Pro에 대한 이 입력은 점퍼 ON입니다. 따라서 Config-> AutoSteer의 Operator Presence를 **Enabled** 로 설정할 수 있습니다.

그러나 FieldPilot Pro가 올바르게 작동하기 위해 다음 차량 키트는 다른 기능에 운전자 존재 입력을 사용합니다. 따라서 Operator Presence 설정을 **Disabled** 로 설정해야 합니다.

- 밀러 스프레이 - 조향 준비
- 다용도 - 조향 준비
- 하디 사리터
- Hagie - 조향 준비
- Artec - 조향 준비

QI 값 선택

QI(품질 표시기) 값 선택을 통해 사용자는 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro가 활성화되고 계속 작동할 수 있도록 최소 GNSS 위치 품질(정밀도 수준) 요구 사항을 구성할 수 있습니다. NMEA 표준은 QI 값을 정의합니다(아래 표 2 참조). 일부 GNSS 수신기 제조업체는 이러한 지침을 따르지 않으므로 이 설정을 통해 QI 값이 수신기 제조업체의 값과 일치할 수 있습니다.



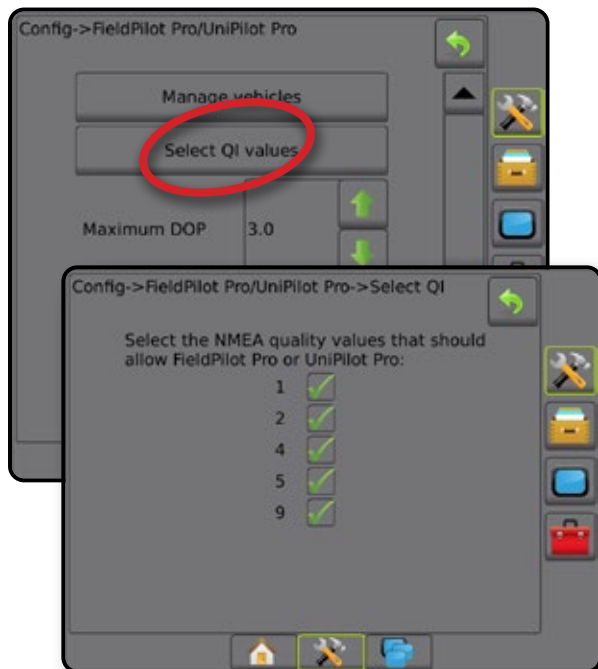
1. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면에서 **QI 값 선택** 을 선택합니다.
2. FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro에서 사용할 수 있는 NMEA QI 값을 선택합니다.
3. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면으로 돌아가려면 RETURN 화살표  를 누르고 기본 구성 화면으로 돌아가려면 CONFIGURATION 사이드 탭  을 누르십시오.

표 2: QI 값

QI 값	NMEA 표준	알려진 다른 용도
1	GNSS 수정(SPS)	자율, NovAtel GL1DE
2	DGPS(차동) 수정(SBAS WAAS/EGNOS)	NovAtel TerraStar-C 컨버지 NovAtel TerraStar-L 컨버지
4	RTK 수정	OmniSTAR 컨버지
5	플로트 RTK 수정	OmniSTAR 컨버지 또는 NovAtel TerraStar-C 컨버지
9	정의되지 않음	NovAtel SBAS(예: WAAS/ EGNOS)

그림 번호 8: QI 값 선택



차량 관리

차량 관리 화면에서 운전자는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 생성된 차량 프로필을 관리할 수 있습니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 한 차량에서 다른 차량으로 쉽게 이동할 수 있도록 설계되었습니다. 설치된 각 차량에는 해당 차량에 특정한 설정, 보정 및 튜닝 값을 저장하는 새 차량 프로필이 있어야 합니다. 시스템이 다른 차량에 설치된 경우 운영자는 차량 관리 화면을 사용하여 적절한 차량 프로필을 활성화해야 합니다.


참고: 차량 관리 화면에서는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서만 사용하는 차량 설정을 구성할 수 있습니다. Aeros 또는 Matrix Pro GS에는 새 차량으로 변경할 때 수정해야 할 수 있는 추가 구현 관리 화면도 있습니다.

1. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면에서 **차량 관리** 를 선택합니다.

2. 다음 중에서 선택합니다:

참고: 새 차량 프로필을 생성하거나 기존 차량 프로필을 편집할 때 자동 보정을 수행하기 전에 수동 해제를 설정해야 합니다.

- ▶ **신규 ❶** – 새로운 차량 프로필을 생성합니다.
- ▶ **로드** – 강조 표시된 차량 프로필을 활성화합니다.
- ▶ **편집 ❶** – 을 통해 휠베이스, 안테나 인라인 오프셋 방향 및 거리, 안테나 측면 오프셋 방향 및 거리, 안테나 높이, SCM Pro 인라인 오프셋 방향 및 거리, SCM Pro 측면 오프셋 방향 및 거리, SCM Pro 높이, SCM Pro 방향을 포함한 활성 차량 프로파일의 매개변수를 수정할 수 있습니다.
- ▶ **복사** – 활성 차량 프로필을 복제합니다.
- ▶ **자동 보정 ❸** – 활성 차량에 대한 보정 프로세스를 통해 작업자를 안내합니다. 보정 단계는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에 차량의 특성을 가르치고 단계는 최적의 제어 성능을 달성하는 데 중요합니다.
- ▶ **조정** – 차량이 보정된 후 대부분의 일반 현장 작업에 적합하게 작동해야 합니다. 그러나 일부 상황에서는 현장 조건, 구현 선택, 이동 속도 등을 고려하여 조향 성능을 조정해야 할 수도 있습니다. 차량 조정 화면에서 운전자는 이러한 변화하는 조건에 맞게 차량 조향 성능을 조정할 수 있습니다.
 - **수동 해제 ❷** – 스티어링 휠을 수동으로 돌릴 때 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro가 해제되는 한계를 조정합니다.
- ▶ **삭제** – 운영자가 더 이상 필요하지 않은 차량 프로필을 삭제할 수 있습니다. 활성 차량 프로필은 삭제할 수 없습니다.

3. 돌아가기 화살표  을 눌러 FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면으로 돌아갑니다.

차량 활성화

활성 차량은 별표(*) 세트로 강조 표시됩니다. 이것은 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 현재 사용하도록 프로그래밍된 차량 프로파일입니다.

그림 번호 9: 차량 관리



새로운 차량 프로필

새로운 옵션은 새 차량 프로필을 생성하는 데 필요한 절차를 단계별로 안내하는 단계별 가이드입니다. 옵션은 선택한 차량 유형 및/또는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에 설치된 옵션에 따라 변경됩니다.

참고: 새 프로필을 시작하기 전에 작업자는 디스플레이 옵션에서 적절한 측정 단위를 설정하여 시스템 단위가 측정값과 일치하도록 해야 합니다. 또한 시작하기 전에 차량 치수를 측정하는 것이 좋습니다(부록의 워크시트를 복사하여 사용하세요). 보정 프로세스를 완료하려면 약 200 x 200m 면적의 장애물이 없는 평평하고 빈 들판으로 차량을 운전하십시오.

1. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면에서 **차량 관리** 를 선택합니다.
2. **새로 만들기** 를 누릅니다.
3. 각 옵션을 다음 순서로 설정합니다:
 - ① 차량 이름
 - ② 차량 유형
 - ③ 차량 제조사
 - ④ 차량 모델
 - ⑤ 컨트롤러 유형
 - ⑥ 특정 설정 검토:
 - ▶ 휠 베이스
 - ▶ 안테나 인-라인 오프셋 방향
 - ▶ 안테나 인-라인 오프셋 거리
 - ▶ 안테나 측면 오프셋 방향
 - ▶ 안테나 측면 오프셋 거리
 - ▶ 안테나 높이
 - ▶ SCM Pro 인라인 오프셋 방향
 - ▶ SCM Pro 인라인 오프셋 거리
 - ▶ SCM Pro 측면 오프셋 방향
 - ▶ SCM Pro 측면 오프셋 거리
 - ▶ SCM Pro 높이
 - ⑦ 휠 앵글 센서(WAS)
 - ⑧ SCM Pro 오리엔테이션
4. **차량 커밋** 을 눌러 차량 프로필을 저장하고 활성 프로필로 로드합니다.

각 설정에 대한 자세한 내용은 "차량 프로필 옵션"을 참조하십시오.


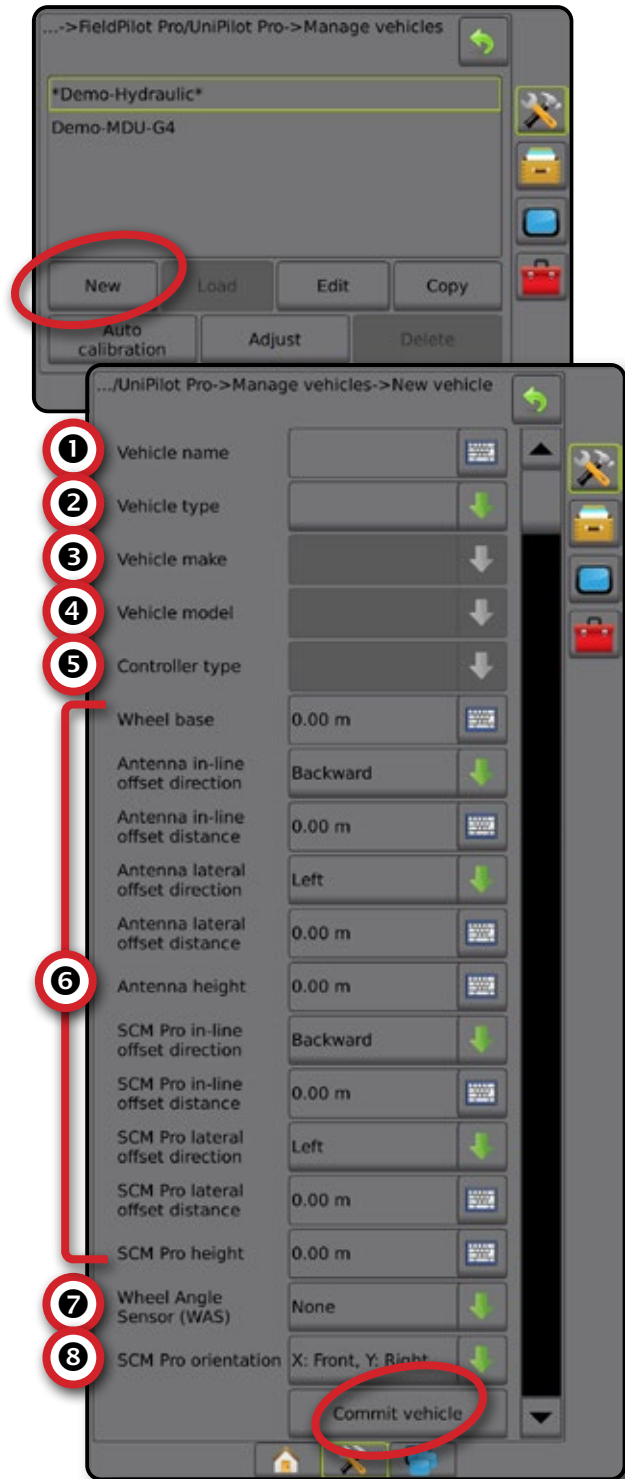
➡ FieldPilot Pro/UniPilot Pro 화면으로 돌아가려면 RETURN 화살표를 누르고 새 프로필을 커밋하지 않고 기본 구성 화면으로 돌아가려면 CONFIGURATION 사이드 탭  을 누르십시오.

그림 번호 10: 새로운 차량 프로필



차량 프로파일 수정

편집을 통해 운영자는 활성 차량 프로파일에서 일부 매개변수를 수정할 수 있습니다.

참고: 이러한 매개변수를 변경하면 기계 성능을 최적화하기 위해 자동 보정을 다시 수행해야 합니다.

1. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면에서 **차량 관리** 를 선택합니다.
2. **편집** 을 누릅니다.
3. 다음 중에서 선택합니다:
 - ▶ 휠베이스
 - ▶ 안테나 인-라인 오프셋 방향
 - ▶ 안테나 인-라인 오프셋 거리
 - ▶ 안테나 측면 오프셋 방향
 - ▶ 안테나 측면 오프셋 거리
 - ▶ 안테나 높이
 - ▶ SCM Pro 인라인 오프셋 방향
 - ▶ SCM Pro 인라인 오프셋 거리
 - ▶ SCM Pro 측면 오프셋 방향
 - ▶ SCM Pro 측면 오프셋 거리
 - ▶ SCM Pro 높이
 - ▶ SCM Pro 오리엔테이션
4. **차량 커밋** 을 눌러 차량 프로파일을 저장하고 활성 프로파일로 로드합니다.

각 설정에 대한 자세한 내용은 "차량 프로파일 옵션"을 참조하십시오.


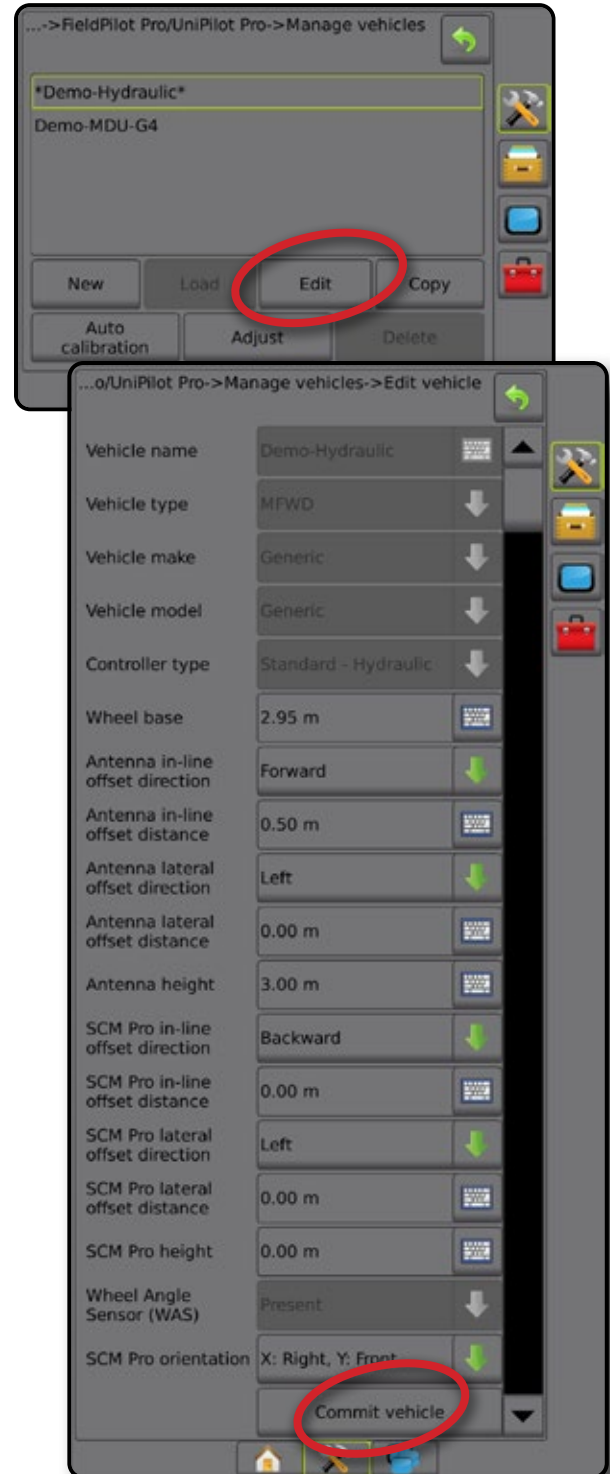
➡ FieldPilot Pro/UniPilot Pro 화면으로 돌아가려면 RETURN 화살표를 누르고 변경 사항을 적용하지 않고 기본 구성 화면으로 돌아가려면 CONFIGURATION 사이드 탭  을 누르십시오.

그림 번호 11: 차량 프로파일 수정



차량 프로필 옵션

차량명

운영자가 차량에 대한 사용자 지정 이름을 입력할 수 있습니다.

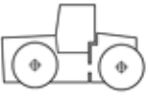

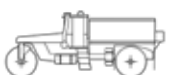

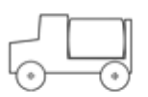


- 이름의 최대 길이는 20자입니다.
- 보조/자동 조향 시스템에서 동일한 이름을 두 번 사용할 수 없습니다.
- 이름은 비워 둘 수 없습니다.
- 이름은 숫자나 기타 특수 문자로 시작할 수 없습니다. 항상 문자로 시작해야 합니다.

참고: 차량 이름은 새 차량 프로필을 설정할 때만 사용할 수 있습니다.

차량 유형

차량을 가장 잘 나타내는 차량 유형을 선택하세요.

참고: 차량 유형은 새 차량 프로필을 설정할 때만 사용할 수 있습니다.

	굴절식 - 차량 중앙에서 굴절식으로 조향하는 대형 4륜 구동 차량이 이 그룹에 속합니다. 이 그룹에는 추적형 굴절식 차량이 포함됩니다.
	콤바인 - 리어 액슬을 사용하여 차량을 조향하는 곡물 수확 및 사료 수확 기계가 이 그룹에 속합니다.
	플로터 - 넓은 면적에 비료나 화학 물질을 고속으로 살포하는 데 사용되는 대형 플로팅 타이어가 장착된 3륜 및 4륜 차량이 이 그룹에 속합니다.
	MFWD - 장비 전면에서 조향 축이 있는 표준 트랙터가 이 그룹에 속합니다. 차량에 차선이탈경고장치가 없더라도 이 기능을 사용해야 합니다.
	스프레이어 - 스프레이 붐이 있는 고차간격 자주식 스프레이어가 이 그룹에 속합니다.
	스워드 - 스워드와 자주식 예초기가 이 그룹에 속합니다.
	트랙 - 트랙이 있는 차량이 이 그룹에 속합니다. 여기에는 추적형 굴절식 차량은 포함되지 않습니다.

차량 제조사

차량 유형을 선택한 후 차량을 대표하는 차량 제조사를 선택합니다.

참고: 차량 제조업체가 이 화면에 나열되지 않으면 목록에서 "일반"을 선택하십시오. 이를 통해 출고 시 지원되는 설치 키트가 없는 차량을 생성할 수 있습니다. 일반 차량 프로필은 CAN/ISO와 같은 모든 차량 인터페이스 유형에 사용할 수 없습니다. 자세한 내용은 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 대리점에 문의하십시오.

참고: 차량 제조사는 새 차량 프로필을 설정할 때만 사용할 수 있습니다.

차량 모델

차량 유형과 제조사를 선택한 후 차량을 대표하는 모델을 선택합니다. 차량 제조사가 "일반"인 경우 "일반"만 사용할 수 있습니다.

참고: 차량 모델이 이 화면에 나열되지 않으면 설치 중인 모델과 유사한 모델을 선택하거나 차량 제조사 옵션으로 돌아가서 목록에서 "일반"을 선택할 수 있습니다. 이를 통해 출고 시 지원되는 설치 키트가 없는 차량 및 모델을 생성할 수 있습니다. 일반 설정은 CAN/ISO 차량을 지원하지 않습니다.

참고: 차량 모델은 새 차량 프로필을 설정할 때만 사용할 수 있습니다.

컨트롤러 유형

컨트롤러 유형은 차량을 조종하기 위해 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템과 인터페이스할 컨트롤러를 나타냅니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 표준 FieldPilot Pro 밸브, UniPilot Pro 및 여러 공장 설치 조향 시스템을 포함한 여러 컨트롤러 옵션과 인터페이스할 수 있습니다.

참고: Aeros/Matrix Pro GS v4.31부터 CAN 또는 ISOBUS 컨트롤러는 지원되지 않습니다.

◀표준 - 유압식 - 차량별 설치 키트 또는 일반 설치로 차량에 설치된 FieldPilot Pro 조향 밸브입니다. 이 밸브는 공장 설치 옵션이 아닙니다.

◀UniPilot Pro - ESD를 사용하는 UniPilot Pro 시스템입니다.

◀AccuGuide 준비 - 케이스에서 사용하는 공장 설치 스티어링 시스템을 나타냅니다.

◀Auto-Guide2 - AGCO 제조 우산 아래 차량의 ISOBUS와 통신하는 데 사용됩니다. 이 그룹의 차량 제조사에는 AGCO, Challenger, Fendt, Gleaner, Massey Ferguson 및 동일한 ISOBUS 통신 하드웨어를 사용하는 기타 업체가 포함됩니다.

◀AutoTrac 준비 - FieldPilot Pro 시스템이 차량의 센서 및 밸브에 직접 연결되는 경우 John Deere가 사용하는 공장 설치 조향 시스템을 나타냅니다.

◀Vehicle - CAN - 이것은 Challenger Track 및 Articulated 차량 및 Krone과 같은 표준 ISOBUS 인터페이스를 사용하여 차량 CAN 버스와 직접 인터페이스하는 차량에 사용됩니다.

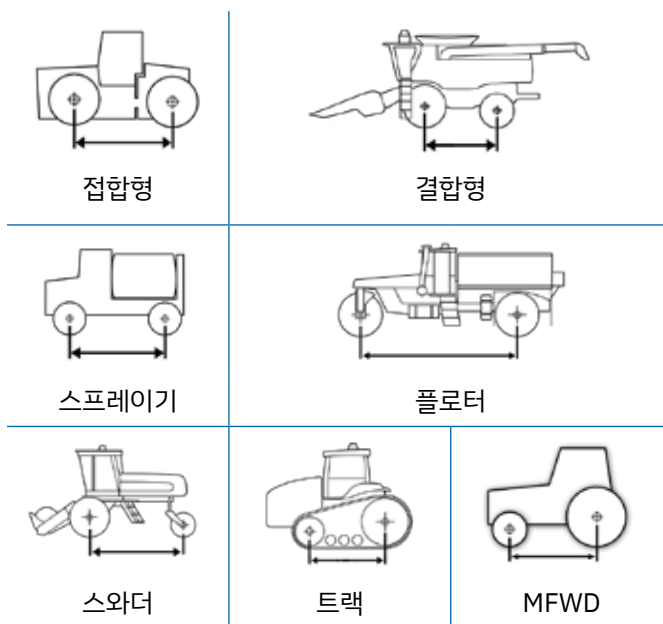
- ◀IntelliSteer ready – 이것은 New Holland에서 사용하는 공장 설치 스티어링 시스템을 나타냅니다.
- ◀AutoTrac 지원 ISO – FieldPilot Pro 시스템이 차량의 ISOBUS에 직접 연결되고 개별 센서 및 밸브에 연결되지 않는 경우 John Deere가 사용하는 공장 설치 조향 시스템을 나타냅니다.

참고: 컨트롤러 유형은 새 차량 프로필을 설정할 때만 사용할 수 있습니다.

휠 베이스

프론트 액슬과 리어 액슬 사이의 거리입니다. 이 측정값은 5cm 이내로 정확해야 합니다.

참고: 스티어링 메커니즘이 완전히 직선이 아닌 경우 정확도를 높이려면 차량 양쪽의 두 차축 사이의 거리를 측정하고 두 측정값의 평균을 사용하십시오.



안테나 인라인 오프셋 방향 및 거리

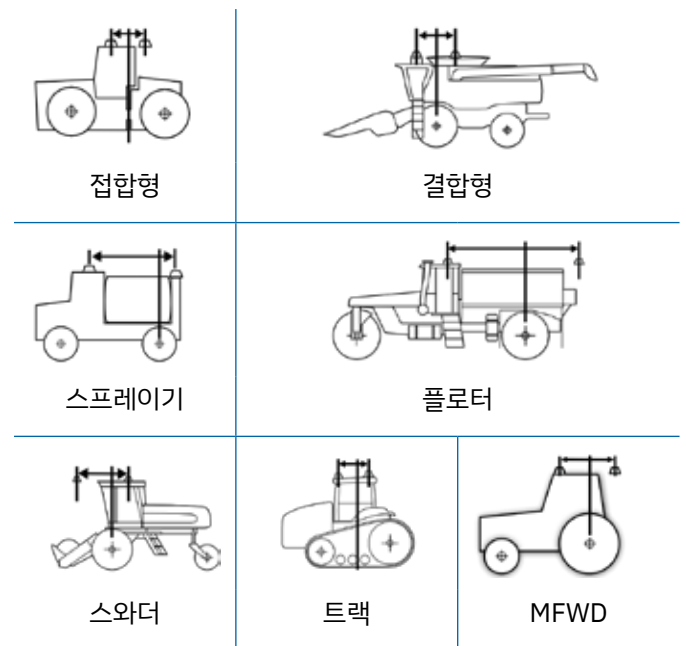
GNSS 안테나는 차량의 중심점을 기준으로 전방 또는 후방(차량의 전방을 향하는 상태에서)에 장착할 수 있습니다.

차량의 피벗 포인트는 차량이 좌회전 또는 우회전할 때 회전하는 곳입니다. 피벗 포인트의 위치는 시스템이 설치되는 차량 유형에 따라 다릅니다.

- ◀프론트 액슬 조향 – 피벗 포인트는 MFWD, SPRAYER 및 FLOATER 차량 프로필의 리어 액슬에 있습니다.
- ◀트랙 차량 – 피벗 포인트는 트랙의 중심점입니다.
- ◀접합식 차량 – 피벗 포인트는 차량의 관절 조인트에 있습니다.
- ◀리어 액슬 스티어링 – 피벗 포인트는 COMBINE 및 SWATHER 차량 프로필의 프론트 액슬에 있습니다.

안테나 인라인 오프셋 거리는 GNSS 안테나와 차량의 중심점 위치 사이입니다.

먼저 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 설치되는 차량의 중심점을 확인하십시오. 줄자를 잡고 피벗 포인트와 GNSS 안테나 중심 사이의 거리를 측정합니다. 이 측정값은 2.5cm 이내로 정확해야 합니다.



안테나 측면 오프셋 방향 및 거리

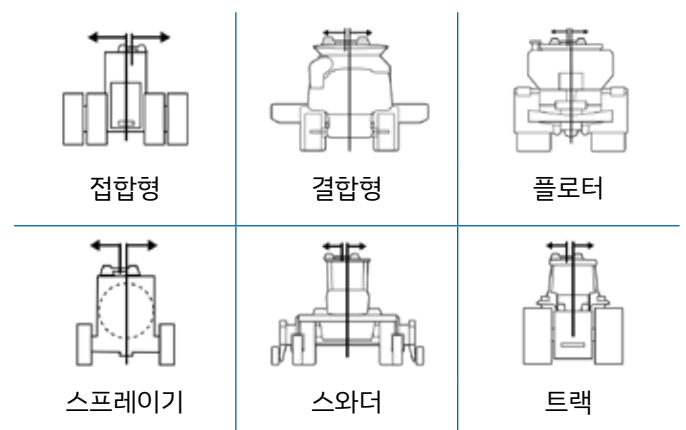
최상의 결과를 얻으려면 GNSS 안테나는 차량의 중앙선을 따라 장착해야 하지만, 필요한 경우 중앙선의 왼쪽이나 오른쪽(차량의 정방향향을 향하도록)에 장착할 수 있습니다.

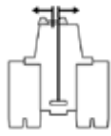
안테나 측면 오프셋 방향은 차량의 정방향향을 향하고 있는 상태에서 차량의 기기 장착 지점 중앙선에서 GNSS 안테나 중앙까지입니다. GNSS 안테나가 중앙선의 왼쪽 또는 오른쪽에 장착되어 있는지 선택합니다.

안테나 측면 오프셋 거리는 차량의 중앙선과 GNSS 안테나 중앙 사이입니다.

대부분의 경우 GNSS 안테나가 차량 중앙에 장착된 경우 이 값은 0(0)이 되어야 합니다. GNSS 안테나가 중앙선으로부터 5cm 이내에 장착되어 있지 않은 경우 이 오프셋을 측정하고 이 값을 이 화면에 입력합니다. 중앙에 매우 가까우면 지금은 값을 0(0)으로 두면 됩니다. 이 값은 나중에 보정 프로세스가 완료된 후 차량의 중심이 동일한 A/B 라인에서 양방향으로 동일한 위치에 있는지 확인하기 위해 조정됩니다.

줄자를 들고 차량 중앙(일반적으로 드로바)과 GNSS 안테나 사이의 거리를 측정합니다. 이 측정값은 2.5cm 이내로 정확해야 합니다.

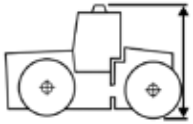




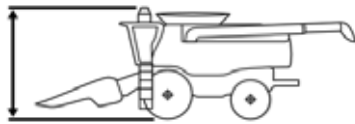
MFWD

안테나 높이

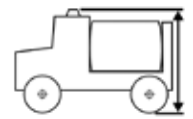
지면에서 안테나의 높이를 측정합니다. 이 측정값은 5cm 이내로 정확해야 합니다. GNSS 안테나의 동형 부분 하단에서 측정된 값입니다.



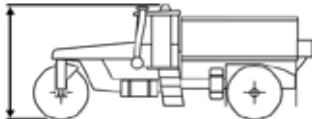
접합형



결합형



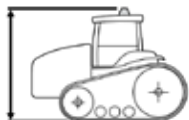
스프레이거



플로터



스와더



트랙



MFWD

그림 번호 12: GNSS 안테나의 측정 지점



← 여기까지 측정

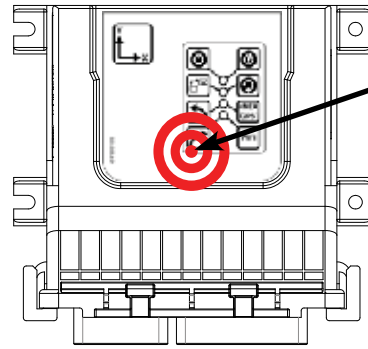
SCM Pro 인라인 오프셋 방향 및 거리

차량의 정방향으로 향하고 있을 때 차량의 피벗 포인트에서 SCM Pro의 중앙까지의 방향과 거리입니다.

차량의 피벗 포인트는 차량이 좌회전 또는 우회전할 때 회전하는 곳입니다. 피벗 포인트의 위치는 시스템이 설치되는 차량 유형에 따라 다릅니다.

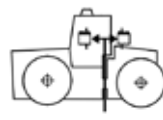
- ▶프론트 액슬 조향 - 피벗 포인트는 MFWD, SPRAYER 및 FLOATER 차량 프로파일의 리어 액슬에 있습니다.
- ▶트랙 차량 - 피벗 포인트는 트랙의 중심점입니다.
- ▶접합식 차량 - 피벗 포인트는 차량의 관절 조인트에 있습니다.
- ▶리어 액슬 스티어링 - 피벗 포인트는 COMBINE 및 SWATHER 차량 프로파일의 프론트 액슬에 있습니다.

그림 번호 13: SCM Pro의 측정 지점

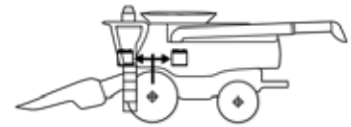


여기까지 측정

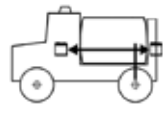
참고: 과녁은 실제 SCM Pro 장치에 인쇄되어 있지 않습니다. 여기에는 SCM Pro에서 측정 포인트의 위치를 표시하기 위해서만 표시됩니다.



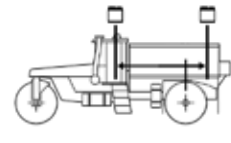
접합형



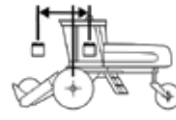
결합형



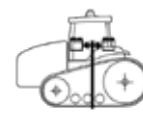
스프레이거



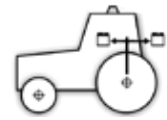
플로터



스와더



트랙



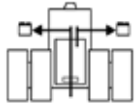
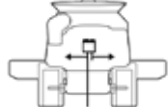

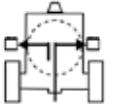

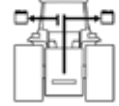
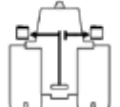
MFWD

참고: 시스템이 보정된 후에는 시스템을 완전히 다시 보정하지 않고는 SCM Pro 위치 측정값을 변경해서는 안 됩니다.

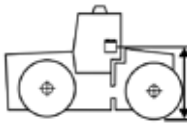
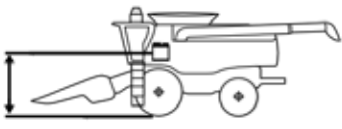
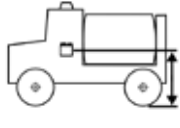

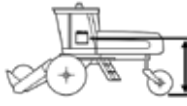


SCM Pro 인라인 오프셋 거리는 차량의 피벗 포인트에서 SCM Pro의 중심까지의 인라인 거리를 정의합니다. 이 측정값은 2.5cm 이내로 정확해야 합니다.

SCM Pro 측면 오프셋 방향 및 거리
차량의 정방향을 향하고 있는 상태에서 차량의 피벗 포인트에서 SCM Pro의 중앙까지의 측면 오프셋 방향입니다.

차량 중앙(일반적으로 드로바)에서 SCM Pro의 중심점까지의 SCM Pro 측면 오프셋 거리입니다. 이 측정값은 2.5cm 이내로 정확해야 합니다.

		
접합형	결합형	플로터
		
스프레이거	스와더	트랙
		
	MFWD	

SCM Pro 높이
지면으로부터 SCM Pro의 중심 높이를 측정합니다. 이 측정값은 2.5cm 이내로 정확해야 합니다.

		
접합형	결합형	
		
스프레이거	플로터	
		
스와더	트랙	MFWD

휠 각도 센서(WAS)

휠 각도 센서(WAS)가 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에 있는지 선택합니다.

참고: 새 차량 프로필을 설정할 때만 사용할 수 있습니다.

SCM Pro 오리엔테이션

SCM Pro는 어떤 방향으로 장착되어 있는지 알아야 하며, 그렇지 않으면 시스템이 제대로 작동하지 않습니다. 차량의 전진 방향과 관련하여 SCM Pro 라벨의 X 및 Y 방향에 유의합니다. 시야는 항상 운전자가 운전실 상단에서 내려다보는 것과 같습니다.

차량별 설치 지침에 따라 해당 차량에 지정된 브래킷을 사용하여 SCM Pro를 설치한 경우 차량 유형, 제조사 및 모델에 따라 방향이 자동으로 채워집니다.

직교 방향

SCM Pro는 차량에 직각으로 장착됩니다. 즉, 차량의 진행 방향과 비교했을 때 세 축(수직, 수평, 나머지 두 축에 수직) 모두에서 SCM Pro가 90도 각도 또는 90(0, 90, 180, 270)도의 일부 배수인 각도에 있다는 의미입니다.

SCM Pro를 설치할 수 있는 24가지 직교 방향 중 하나를 선택합니다. 방향에 대한 예시는 부록의 '직교 방향' 표를 참조하세요.

비직교 방향

SCM Pro가 직교 방향이 아닌 경우(차량의 진행 방향과 비교했을 때 세 축(수직, 수평 및 다른 두 축에 수직인 경우) 모두에서 90도(0, 90, 180, 270)의 배수, "비직교"를 선택하고 특정 X, Y 및 Z 각도를 입력합니다.

- X 각도/피치 – 차량과 비교한 SCM Pro의 앞뒤 회전 각도입니다. 차량의 실제 방향과 일치하려면 기본 방향 위치[X: 전면, Y: 오른쪽]에서 몇 도 회전해야 하는지 입력합니다.
- Y 각도/롤 – 차량과 비교한 SCM Pro의 좌우 회전입니다. 차량의 실제 방향과 일치하려면 기본 방향 위치[X: 전면, Y: 오른쪽]에서 몇 도 회전해야 하는지 입력합니다.
- Z 각도/요 – 위에서 아래를 내려다보는 차량과 비교한 SCM Pro의 회전입니다. 차량의 실제 방향과 일치하려면 기본 방향 위치[X: 전면, Y: 오른쪽]에서 몇 도 회전해야 하는지 입력합니다.

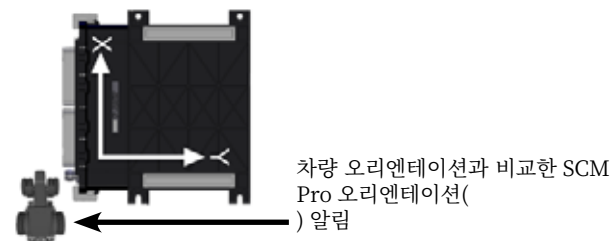
참고: 적절한 교육을 받은 기술자만 이 옵션을 사용해야 합니다. 각도를 정확하게 측정하고 계산해야 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 제대로 작동할 수 있습니다. 잘못된 값을 입력하면 시스템 성능이 저하될 수 있습니다. 가능하면 항상 SCM Pro를 직각으로 부착하십시오. 올바른 각도를 입력하는 데 도움이 필요하면 항상 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 대리점에 문의하세요.

그림 번호 14: 비직교 옵션



방향 예시는 부록을 참조하십시오.

그림 번호 15: (X=0, Y=0, Z=0)의 기준 방향 위치






수동 연결 해제

스티어링 휠을 수동으로 돌릴 때 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro가 해제되는 한계를 조정합니다.

설비에 차량에 압력 변환기가 설치되어 있거나 시스템이 UniPilot Pro에 연결된 경우 수동 해제가 옵션이 됩니다. 자동 보정 절차를 시작하기 전에 보정해야 합니다. 일부 조종 준비 차량 프로파일은 수동 해제 설정을 조정할 필요가 없으며 표시되지 않습니다.

참고: 수동 해제 기능을 제대로 조정하지 않으면 운전자가 스티어링 휠을 돌릴 때 시스템이 제대로 해제되지 않아 운전자가 장애물을 피하지 못하고 사고가 발생할 수 있습니다. 수동 해제 기능이 없고 올바르게 설정되지 않은 상태에서 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 작동하지 마십시오.

참고: 수동 해제 설정을 하기 전에 차량과 오일이 정상 작동 온도에 있는지 확인합니다.

1. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면에서 **차량 관리** 를 선택합니다.
2. **조정** 을 누릅니다.
3. 수동 연결 해제 **조정** 버튼을 누릅니다.
4. **시작** 을 눌러 시뮬레이션을 시작합니다.
5. 압력 그래프를 보면서 스티어링 휠을 돌려 최대 값에 도달한 것을 기록합니다.
6. 4단계와 5단계를 두 번 더 반복합니다.
7. 압력 그래프에 표시된 세 값의 평균을 계산합니다.
8. 위/아래 버튼   을 사용하여 저장된 값을 새 평균으로 조정합니다.
9. **제한 저장** 을 누릅니다.
10.  FieldPilot Pro/UniPilot Pro 화면으로 돌아가려면 RETURN 화살표를 누르고 변경 사항을 적용하지 않고 기본 구성 화면으로 돌아가려면 CONFIGURATION 사이드 탭  을 누르십시오.

압력 그래프

이 그래프는 압력 트랜스듀서의 오일 압력을 그래픽으로 표현한 것입니다. 음영 처리된 영역은 실제 압력 트랜스듀서 판독값과 관련하여 그래프의 왼쪽부터 이동합니다.

저장됨

이 값은 현재 차량 프로파일에 저장되어 있는 압력 값으로, FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro의 연결을 해제하는 데 사용됩니다. 이 값은 압력 그래프에서도 그래프의 빨간색 다이아몬드로 그래픽으로 표시됩니다. 이 값은 제한 저장 버튼을 누를 때까지 변경되지 않습니다.

현재

압력 트랜스듀서가 측정한 실시간 압력 수치입니다.

시작

이 버튼을 누르면 시스템이 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 시뮬레이션에 들어갑니다. 시작 버튼이 일시정지 버튼으로 변경됩니다. 스티어링 휠을 돌려 수동 스티어링 오버라이드

임계값을 테스트합니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 임계 압력에 도달하면 일시 중지 버튼이 다시 시작 버튼으로 바뀝니다. 이 절차를 사용하여 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 테스트하여 수동 조향 오버라이드가 제대로 작동하는지 확인하십시오.

세션 수동 조향 오버라이드 임계값

이 값에는 레이블이 지정되어 있지 않지만 압력 그래프 아래에 표시된 값입니다. 수동 스티어링 오버라이드 화면에서 수행되는 모든 테스트에서 이 값은 조정 및 테스트되는 실제 값입니다. 이 값은 테스트를 위해 위/아래 버튼으로 조정할 수 있습니다. 이 값은 제한 저장 버튼을 누를 때까지 차량 프로필에 저장되지 않습니다.

위/아래 버튼

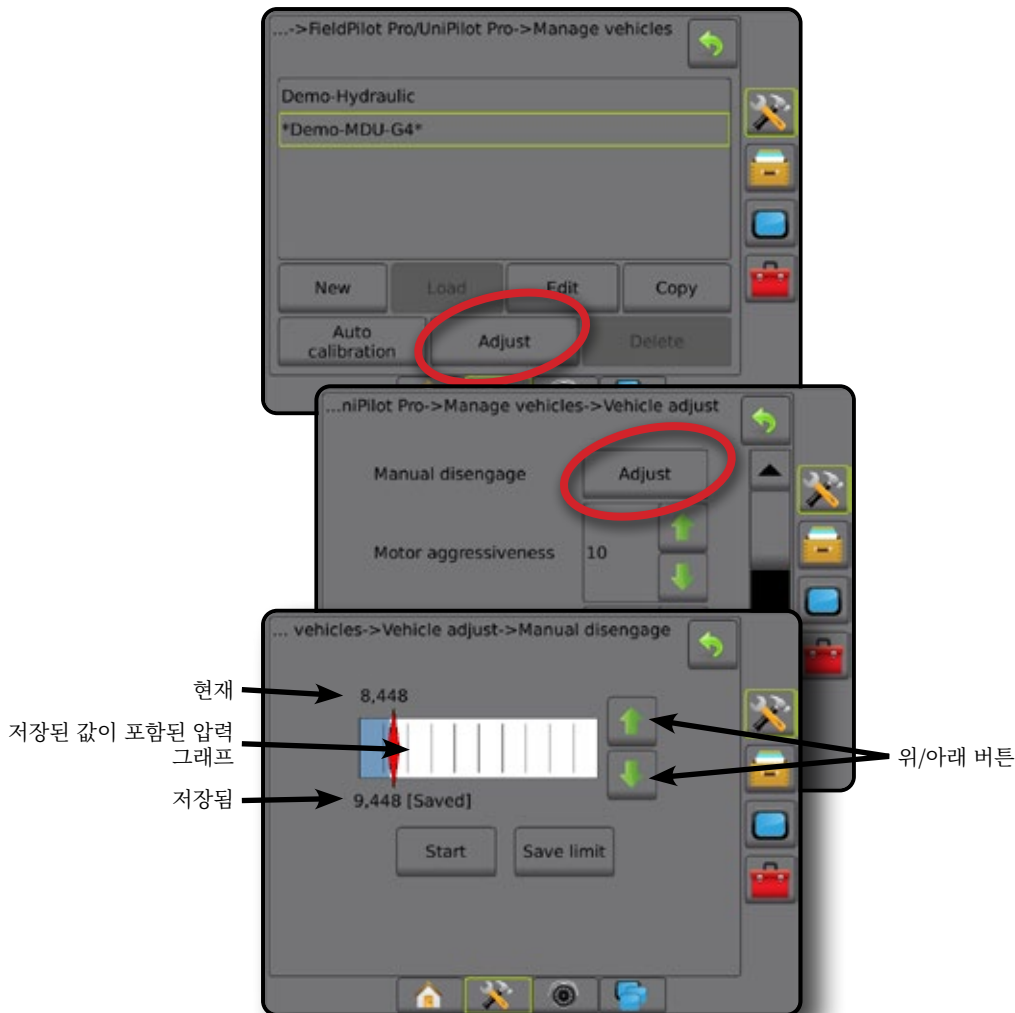
이 버튼은 운전자가 수동 스티어링 오버라이드 화면에 있는 동안 세션 수동 스티어링 오버라이드 임계값에 대한 압력 값을

줄이거나 늘립니다. 이 버튼을 누르면 그래프에서 빨간색 다이아몬드가 왼쪽 또는 오른쪽으로 이동합니다. 이 버튼을 사용하여 수동 조향 오버라이드 임계값을 미세 조정하고 수동으로 조정하여 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro의 연결을 해제할 수 있습니다.

저장 한도

세션 수동 스티어링 오버라이드 임계값을 저장하려면 수동 스티어링 오버라이드 화면에서 나가기 전에 이 버튼을 눌러야 합니다. 이 버튼을 누르면 저장된 값이 세션 수동 스티어링 오버라이드 임계값과 일치하도록 변경되고 해당 값과 샘플 값이 현재 차량 프로필에 저장됩니다. 수동 스티어링 오버라이드 화면을 종료하기 전에 이 버튼을 누르지 않으면 모든 변경 사항이 손실됩니다.

그림 번호 16: 수동 연결 해제



자동 보정

자동 캘리브레이션 절차는 운전자에게 활성 차량에 대한 캘리브레이션 프로세스를 안내합니다. 캘리브레이션 단계는 최적의 제어 성능을 달성하는 데 중요한 역할을 하는 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에 차량의 특성을 알려줍니다.

참고: 캘리브레이션 프로세스를 시작하기 전에 차량과 차량 내 오일을 정상 작동 온도까지 예열해야 합니다.

캘리브레이션 프로세스를 시작하기 전에 모든 기구를 차량에서 제거해야 합니다.

캘리브레이션 과정에서 차량의 엔진을 정상 작동 속도 또는 최소 1600RPM 이상으로 설정하십시오.

자동 캘리브레이션은 차량이 작동할 수 있는 상당한 공간을 필요로 합니다. 차량 크기와 유형에 따라 자동 보정 절차를 완료하는 데 최소 약 200 x 200m 가 소요될 수 있습니다. 운전자는 테스트 영역의 어느 정도에 접근하면 자동 캘리브레이션을 일시 중지하여 차량의 위치를 변경할 수 있지만, 최상의 캘리브레이션을 얻으려면 일시 중지 횟수를 최소화해야 합니다.

차량은 캘리브레이션 과정에서 좌회전, 우회전 등 일련의 기동을 자동으로 실행합니다. 보정 궤적은 차량 유형, 컨트롤러 및 기타 차량의 차이에 따라 달라집니다. 차량이 장애물을 향해 주행하는 경우 항상 수동으로 핸들을 조작할 준비를 하시기 바랍니다.

캘리브레이션에 사용되는 필드는 건조해야 하며(물, 눈, 진흙이 없어야 함) 평평해야 합니다.

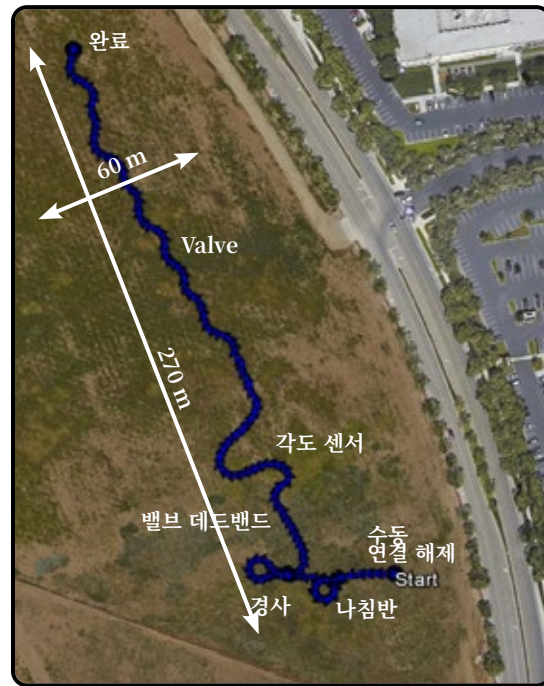
성공적인 보정을 위해서는 최상의 GNSS 위치 품질을 확보하는 것이 중요합니다. 보정을 시작하기 전에 GNSS 가 사용 가능한 최대 위성 수를 사용하고 증강 시스템(예: RTK, DGPS)이 가동되고 작동하는지 확인하세요.

최상의 결과를 얻으려면 보정 전에 최소 6km/h 이상의 속도로 차량을 60m 이상 전진 주행하여 올바른 GNSS 방향을 설정하는 것이 좋습니다.

자동 보정은 프로세스의 각 단계에서 구체적인 지침과 속도 요구 사항을 제공합니다. 캘리브레이션 단계와 시간은 차량 유형과 설치된 장비에 따라 다릅니다. 화면의 안내에 따라 자동 보정 절차를 수행합니다.

다음 그림은 특정 차량의 보정 궤적을 예로 들어 설명합니다. 또한 특정 보정 단계에 대한 섹션도 표시됩니다. 모든 차량의 궤적은 다를 것입니다.

그림 번호 17: 보정 궤적 예시

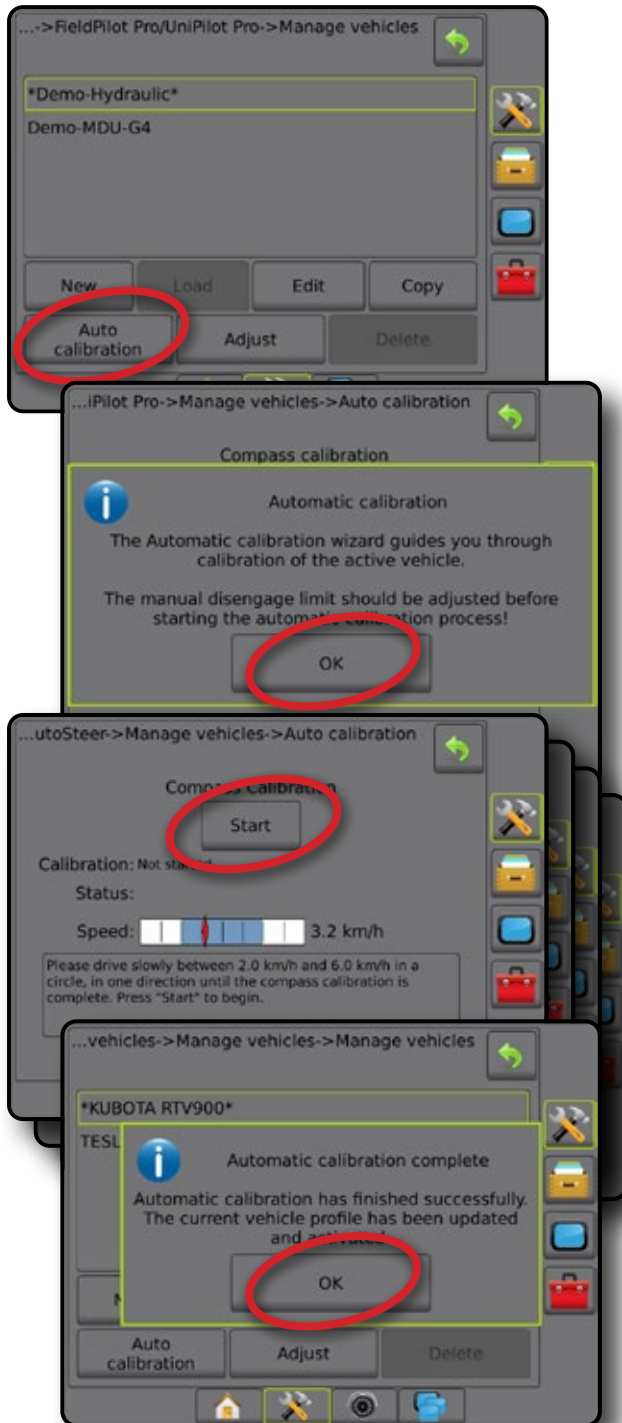


참고: 보정 궤적은 차량 유형, 컨트롤러 및 기타 차량의 차이에 따라 달라집니다.

차량 및 차량에 설치된 하드웨어에 따라 절차 및 단계가 달라질 수 있습니다.

1. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면에서 **차량 관리** 를 선택합니다.
 2. **자동 보정** 을 누릅니다.
 3. 화면의 지시를 따릅니다. 다음 항목에 대한 보정 프로세스가 다음 순서로 시작됩니다(가능한 경우):
 - ▶ 나침반 교정
 - ▶ 방향 대기
 - ▶ 초기 방향 기울기 제로
 - ▶ 반대 방향으로 기울기 제로
 - ▶ 밸브 데드밴드
 - ▶ 각도 센서
 - ▶ 밸브
 - ▶ UniPilot Pro 데드밴드
 - ▶ UniPilot Pro
 - ▶ 곡률
 4. 캘리브레이션 완료 확인 화면에서 **확인** 을 눌러 FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면으로 돌아갑니다.
- 특정 보정 절차에 대한 자세한 내용은 다음 섹션을 참조하세요.

그림 번호 18: 자동 보정



나침반 보정 오류

SCM Pro에는 나침반이 내장되어 있어 차량이 향하고 있는 방향을 파악할 수 있습니다. 나침반은 GNSS 시스템에서 계산한 방향을 기준으로 보정해야 합니다. 이 단계에서는 운전자가 차량을 천천히 동심원을 그리며 운전하여 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 나침반 판독값을 GNSS 방향과 비교할 수 있도록 해야 합니다.

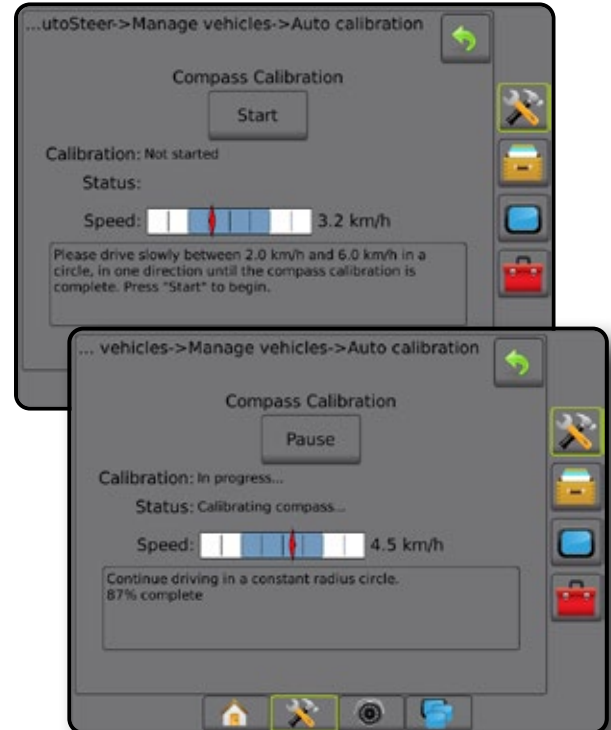
참고: 나침반 보정의 무결성을 높이려면 운전자는 스티어링 휠을 일정한 각도로 잡고 차량의 속도를 일정하게 유지해야 합니다. 차량이 이 일정한 원호 동작을 할 때까지 캘리브레이션 프로세스를 시작하지 마십시오. 나침반 보정을 시작하기 전에 전체 원을 주행하여 충분한 공간을 확보하고 따라갈 차량 트랙을 제공하여 운전자를 돕는 것이 좋습니다.

아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

- 2.0 ~ 6.0km/h의 속도 범위 내에서 차량 운전을 시작하십시오.
- 스티어링 휠을 어느 방향으로든 돌리고 일정한 각도로 유지하여 차량이 일정한 반경으로 원을 그리도록 합니다. 차량이 직경 9~15m의 원을 그리도록 조향합니다.
- 차량이 올바른 속도로 원을 그리며 주행 중이면 **시작** 을 눌러 보정을 시작합니다.

참고: 일시정지 버튼을 누른 다음 다시 시작 버튼을 누르면 나침반 보정이 처음부터 다시 시작됩니다.

그림 번호 19: 나침반 보정 오류



- 나침반 보정 프로세스 중에 시스템에서 진행률 표시기를 백분율로 표시합니다. 나침반이 보정되고 다음 보정 화면이 나타날 때까지 원을 그리며 계속 주행합니다.

나침반 보정 오류

나침반 보정 프로세스가 성공적으로 완료되지 않은 경우 표 3에 표시된 오류 중 하나가 표시될 수 있습니다. 오류가 발생하면

운영자는 상황을 수정하고 다시 시작 버튼을 눌러 나침반 보정 프로세스를 다시 수행해야 합니다.

표 3: 나침반 보정 오류 및 해결 방법

오류 메시지	가능한 원인	해결 방법
범위를 벗어난 속도	차량 속도가 허용 속도 범위를 벗어났습니다	디스플레이에 표시된 값 사이의 범위에서 일정한 속도로 주행합니다. 범위 제한에 가까운 속도는 피하세요.
원이 충분히 등글지 않음	차량이 타원체 또는 직사각형 위를 주행했습니다.	직경 9~15m의 둥근 원을 그리며 주행합니다.
데이터 분포가 고르지 않음	차량이 일정한 속도로 주행하지 않음	일정한 속도로 원을 그리십시오. 시작 버튼을 누르기 전에 속도를 설정하십시오.
나침반 데이터 소음이 심함	SCM Pro 근처의 AC 팬과 같은 차량 전자기 장비가 켜져 있거나 꺼져 있거나, 금속 도구가 SCM Pro 주변으로 이동했거나, SCM Pro가 단단히 장착되지 않았습니다	평평한 곳에서 주행하고 SCM Pro 근처에서 전자기장을 변화시킬 수 있는 장치나 도구의 상태나 위치를 변경하지 마십시오. SCM Pro가 브래킷에 단단히 장착되었는지 확인합니다.

나침반 보정이 성공적으로 완료되면 시스템이 자동으로 다음 단계로 진행됩니다.

Heading 대기

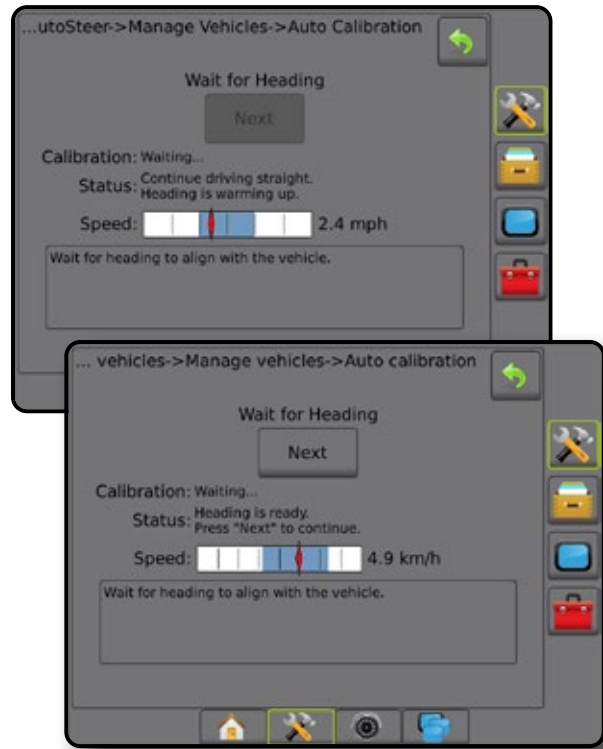
나침반과 GNSS 방향 계산이 일치하는지 확인하는 단계

참고: 이 단계에서는 운전자가 직선으로 운전해야 합니다. 이 단계 전에 운전자는 안전하게 주행이 허용되는 모든 방향으로 차량을 돌릴 수 있습니다.

아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

- 2.0~6.0km/h의 속도 범위 내에서 직선으로 주행을 시작하세요.
- 차량이 최소 속도에 도달하면 확인 프로세스가 시작되고 상태에 시스템이 예열 중이라는 메시지가 표시됩니다. 디스플레이에서 요청하는 속도 범위 내에서 직선으로 계속 주행합니다.
- 보정에 성공하고 문제가 없으면 10초 이내에 상태에 제목이 준비되었음을 빠르게 표시합니다. 이 시점에서 **다음** 을 눌러 보정을 계속 진행합니다.

그림 번호 20: Heading 대기



참고: 방향이 잘못 설정된 경우, FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 방향을 정확하게 결정할 수 없습니다. 차량을 전진으로 150m 주행한 후 캘리브레이션을 다시 시작합니다.

참고: 다음 버튼이 활성화되려면 차량이 필요한 속도 범위로 이동 중이어야 합니다.

틸트 제로 보정

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 센서를 사용하여 차량이 필드를 주행할 때 차량의 기울기를 파악합니다. 이는 운전석이 한쪽으로 기울어져 있는 경우 시스템이 바퀴의 실제 위치를 계산할 수 있도록 하는 데 중요합니다. GNSS 안테나는 일반적으로 운전석 상단에 장착되므로 지형 변화로 인해 운전석이 움직이더라도 차량의 중앙선은 여전히 일직선상에 있습니다. 차량의 기울기가 정확하게 측정되지 않으면 시스템이 차량을 정확하게 제어할 수 없습니다.

기울기 보정은 두 단계로 이루어집니다. 차량은 평평한 곳에 주차한 후 그대로 두어야 합니다. 그런 다음 시스템은 기준선을 얻기 위해 짧은 시간 동안 센서 판독값을 가져옵니다. 그런 다음 차량을 운전하고 반대 방향을 향하도록 방향을 돌려 정확히 같은 지점에 정차해야 합니다. 그런 다음 시스템이 반대 방향을 향하면서 센서 판독값을 가져옵니다. 그러면 시스템은 두 세트의 판독값을 사용하여 센서의 미세한 기울기 오류를 제로화할 수 있습니다. 센서는 앞뒤(피치) 및 좌우(롤) 기울기 오류를 모두 감지합니다.

참고: 기울기 보정은 경사가 없는 평평한 공간에서 수행하는 것이 중요합니다. 경사면에서 이 단계를 수행하면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 차량을 정확하게 제어하지 못할 수 있습니다.

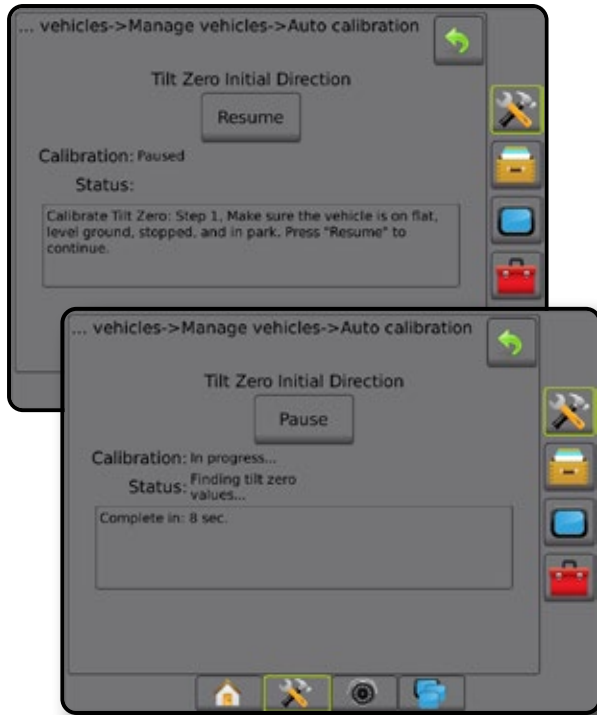
초기 방향

기울기 보정 절차의 첫 번째 단계입니다.

아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

1. 차량을 평평한 표면으로 주행하고 정차한 후 브레이크를 밟습니다.
2. 차량이 정지하고 안정화되면 **다시 시작** 을 누릅니다.
3. 디스플레이에 카운트다운이 표시됩니다. 카운트다운 중에는 차량을 움직이거나 사람들이 운전석에 오르내리지 않도록 하세요. 이 단계가 완료되면 보정 프로세스가 자동으로 다음 단계로 넘어갑니다.
4. 차량 앞바퀴와 뒷바퀴 또는 트랙 중앙에 깃발로 v 표시합니다.

그림 번호 21: 기울기 제로 초기 방향 보정



반대 방향

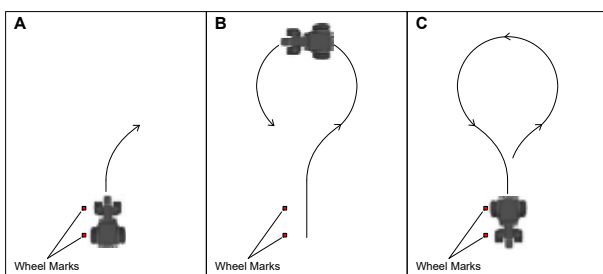
기울기 보정 절차의 두 번째 단계입니다.

참고: 차량이 이전 단계와 정확히 같은 위치에 위치하되 반대 방향을 향하도록 하는 것이 중요합니다. 차량을 동일한 위치에 놓지 않으면 기울기 보정이 잘못 계산되어 차량 조향 성능이 저하됩니다.

아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

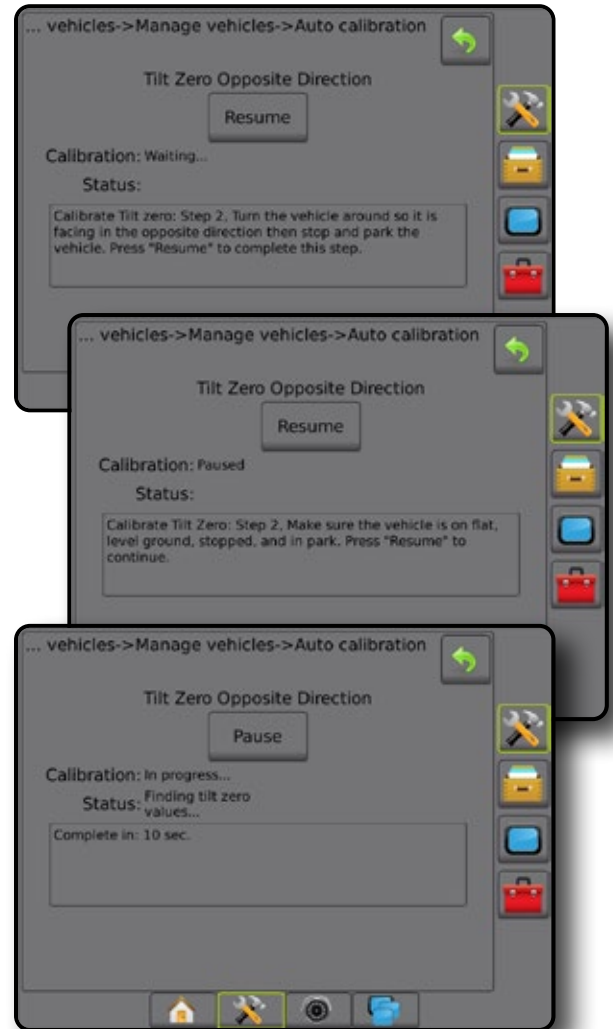
1. 차량을 앞으로 운전한 다음 그림과 같이 방향을 전환합니다.

그림 번호 22: 기울기 보정을 위한 주행



2. 이전에 설정한 표시와 정확히 같은 위치에 차량을 정차하여 뒷바퀴가 앞바퀴의 표시 위에 있거나 트랙의 중앙이 같은 지점에 있지만 반대 방향에 오도록 합니다.
3. 차량이 정지하고 안정화되면 **다시 시작** 을 누릅니다.
4. 시스템에 카운트다운이 표시됩니다. 시스템이 측정을 완료할 때까지 기다렸다가 기울기 보정에 성공하면 시스템이 자동으로 다음 단계로 진행합니다.

그림 번호 23: 반대 방향 기울기 0



기울기 보정 오류

기울기 보정이 성공적으로 완료되지 않으면 오류 정보가 포함된 팝업 창이 표시됩니다.

기울기 보정 오류의 가능한 원인과 해결 방법은 표 4에 나와 있습니다. 이 오류 메시지가 표시되면 운영자는 상황을 수정한 다음 기울기 보정을 반복해야 합니다. 전체 보정 프로세스를 취소하고 보정을 처음부터 다시 시작하려면 중단 버튼을 누릅니다.

표 4: 기울기 보정 오류 및 해결 방법

오류 메시지	가능한 원인	해결 방법
보정 오류	잘못된 SCM Pro 설치	SCM Pro 물리적 설치를 확인하고 수정합니다. 오류 메시지의 롤 및 피치 각도와 메모(예: '앞쪽이 너무 낮습니다')를 사용하여 정렬이 잘못되었을 가능성을 파악하세요.
	차량 프로필에 잘못된 SCM Pro 방향이 입력되었습니다	차량 프로필에서 방향 설정을 확인하고 수정합니다.
보정 오류: 기울기가 XX도를 초과했습니다 롤 XX도 피치 XX도	고르지 않은 표면에서 초기 및 반대 방향 보정 단계를 수행했습니다	평평한 표면에서 보정을 반복합니다. 재개 버튼을 누르기 전에 차량이 정지하고 안정화되었는지 확인합니다.

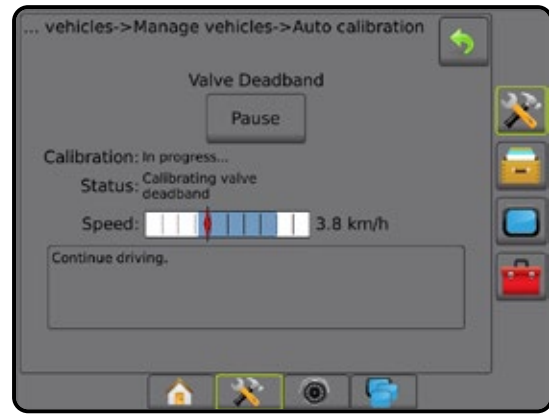
밸브 데드밴드

스티어링 밸브가 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에 의해 직접 제어되는 차량 유형은 이 보정 절차를 사용합니다. 여기에는 표준 애드온 FieldPilot Pro 밸브, AutoTrac Ready(비 ISO), AccuGuide Ready, IntelliSteer 등을 사용하는 차량이 포함됩니다.

참고: 이 캘리브레이션이 진행되는 동안 엔진 RPM이 작동 속도에 있는지 확인합니다.

스티어링 밸브를 통해 허용되는 오일 흐름은 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 전송되는 전기 신호에 비례합니다. 밸브 포트가 열리려면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 일정량의 최소 신호가 필요합니다. 신호가 이 최소량보다 낮으면 조향 밸브를 통해 오일이 흐르지 않고 조향 장치가 움직이지 않습니다. 스티어링 밸브의 움직임이 없는 신호 범위를 데드 밴드라고 합니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 휠 각도 센서의 움직임을 감지할 때까지 양방향으로 스티어링 밸브로 전송되는 신호를 점진적으로 증가시켜 데드밴드를 감지합니다. 시스템이 조향 밸브가 움직이기 시작하는 시점을 정확하게 감지하여 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 작동 중에 작고 정확한 제어 명령을 제공하는 것이 중요합니다.

그림 번호 24: 밸브 데드밴드 보정 진행 중



아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

- 2.0~6.0km/h의 속도 범위 내에서 차량을 직선으로 주행합니다.
- 보정 프로세스를 시작하려면 **다시 시작** 버튼을 누릅니다.
- 차량이 일정 시간 동안 직진으로 주행합니다. 결국 스티어링 액셀이 한 방향으로 움직이기 시작했다가 다른 방향으로 움직이기 시작합니다.
- 이런 일이 발생하면 시스템은 스티어링 밸브의 데드밴드를 결정하고 다음 단계로 넘어갑니다.

각도 센서

차량에 휠 각도 센서가 설치되어 있고 이 센서에서 직접 입력이 들어오는 경우, FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 이 센서의 값을 읽어 조향 메커니즘의 위치를 결정합니다. 여기에는 표준 애드온 휠 각도 센서, 오토트랙 레디(비 ISO), 아큐가이드 레디, 인텔리스티어 등을 사용하는 차량이 포함됩니다. 이 절차는 휠 각도 센서를 사용하는 UniPilot Pro 설치에도 사용됩니다.

캘리브레이션 프로세스 중에 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 먼저 스티어링 메커니즘에 최대 센서 값을 감지하기 위해 좌우로 완전히 회전하도록 명령합니다.

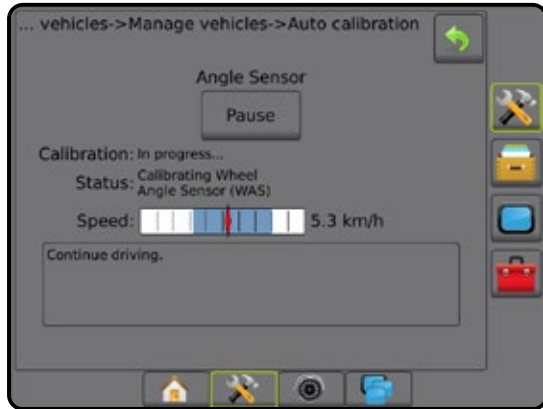
참고: 휠 각도 센서가 스티어링 메커니즘의 전체 동작에 걸쳐 변화를 감지할 수 있어야 합니다. 정지 지점에 도달하기 전에 휠 각도 센서가 최소(0) 또는 최대(65535) 카운트 값보다 낮아지면 캘리브레이션이 실패합니다.

최대 한계가 결정되면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 조향 밸브 또는 UniPilot Pro에 명령하여 조향 메커니즘을 최대 왼쪽에서 최대 오른쪽으로 이동하는 다양한 위치에서 일정한 각도로 유지하도록 합니다. 이러한 각 정거장에서 시스템은 GNSS 위치의 변화를 사용하여 실제 방향의 변화를 측정합니다. 캘리브레이션 프로세스가 왼쪽에서 오른쪽으로 전체 테스트를 완료하면 스티어링 메커니즘이 직진하기 위해 조향해야 하는 위치를 추정합니다. 그런 다음 시스템은 해당 지점의 양쪽에서 몇 개의 샘플을 더 기록하여 차량이 직진하는 시점을 파악합니다.

캘리브레이션이 끝나면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 모든 휠 각도 센서 위치에 대한 예상 방향 변화를 확인할 수 있습니다. 또한 차량을 직진으로 조향하는 데 필요한 정확한 센서 판독값을 확인할 수 있습니다. 센서 보정은

견고하며, 센서가 좌우로 동일한 조향 각도로 설치되지 않은 경우에도 시스템이 올바른 센서 판독값을 결정하여 사용할 수 있습니다.

그림 번호 25: 각도 센서 보정 진행 중



아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

참고: 보정 프로세스의 다음 단계에서는 차량이 좌회전 및 우회전 전속력으로 회전합니다. 모든 물체가 보정이 진행되는 영역에 없는지 확인하십시오.

1. 이 절차는 밸브 데드밴드 단계가 완료되면 자동으로 시작됩니다. 차량이 디스플레이에서 요청하는 속도 범위 내에서 직선으로 주행하도록 계속 허용합니다.

참고: 각도 센서 보정이 자동으로 시작되지 않으면 다시 시작 버튼을 눌러 보정을 시작하세요.

2. 스티어링 메커니즘이 한 방향으로 급회전했다가 반대 방향으로 다시 회전하여 최대 센서 정지 지점을 찾습니다.
3. 그런 다음 시스템은 두 최대 위치 사이에서 일정한 간격으로 센서를 재배치하고 각 위치에서 방향 변화를 측정합니다. 시스템은 한 방향에서 작동하여 회전 속도를 서서히 낮추고 직진 위치를 지나 계속 직진하다가 반대 방향으로 점점 더 급회전하기 시작합니다.
4. 반대 방향으로 다시 이동하여 직진 위치 주변에서 몇 개의 샘플을 더 기록합니다.
5. 이 작업이 완료되면 보정 프로세스가 다음 단계로 넘어갑니다.

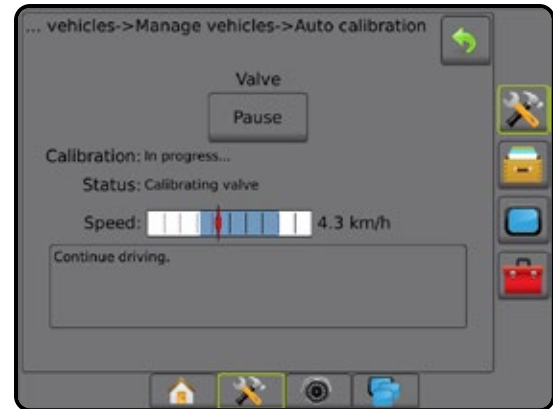
Valve

스티어링 밸브가 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에 의해 직접 제어되는 차량 유형은 이 보정 절차를 사용합니다. 여기에는 표준 애드온 FieldPilot Pro 밸브, AutoTrac Ready(비 ISO), AccuGuide Ready, IntelliSteer 등을 사용하는 차량이 포함됩니다.

참고: 이 캘리브레이션이 진행되는 동안 엔진 RPM이 작동 속도에서 일정하게 유지되는지 확인합니다.

밸브 캘리브레이션은 스티어링 밸브로 전송되는 다양한 신호 명령에서 휠 각도 센서를 사용하여 회전 속도를 측정합니다. 스티어링 밸브에 대한 신호가 증가하면 휠 각도 센서의 회전 속도도 증가해야 합니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 다양한 신호 명령에서 휠 각도 센서의 회전 속도를 판독하므로 시스템은 스티어링 밸브로 전송된 신호 명령에서 차량이 얼마나 빨리 회전하는지 알 수 있습니다.

그림 번호 26: 밸브 보정 진행 중



아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

1. 이 절차는 일반적으로 각도 센서 단계가 완료된 후 자동으로 시작됩니다. 차량이 디스플레이에서 요청하는 속도 범위 내에서 직선으로 주행하도록 계속 허용합니다.

참고: 밸브 보정이 자동으로 시작되지 않으면 다시 시작 버튼을 눌러 보정을 시작하세요.

2. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 차량에 최대 신호를 사용하여 조향 장치를 한 방향으로 돌린 다음 최대 신호에서 반대 방향으로 돌리도록 명령합니다. 이 과정을 두 번 더 반복합니다.
3. 다음으로 스티어링 메커니즘을 양방향으로 돌리기 시작하고 회전하는 속도를 측정합니다. 왼쪽과 오른쪽 모두에서 다양한 명령 속도(느린 회전, 중간 회전, 빠른 회전)를 테스트합니다. 이 캘리브레이션 단계가 끝나면 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 조향 밸브에 보내는 신호 강도에 따라 조향 메커니즘을 얼마나 빨리 돌릴 수 있는지 알 수 있게 됩니다.
4. 그러면 시스템이 다음 단계로 넘어갑니다.

UniPilot Pro 데드밴드

UniPilot Pro를 사용하여 차량 조향 방향을 제어하는 차량 유형은 이 절차를 사용합니다. 휠을 돌리기 위해 UniPilot Pro를 시동하는 데 필요한 최소 전류량이 있습니다. 시스템에서 이 최소 전류가 얼마인지 확인해야 합니다. 이 프로세스는 UniPilot Pro로 전송되는 신호를 서서히 올린 다음 UniPilot Pro의 인코더가 동작을 감지하는 시점을 감지합니다. 오른쪽과 왼쪽으로 회전할 때 데드밴드를 결정합니다. 조향 시스템이 이 정보를 가지고 있어야 스티어링 휠을 돌리기 위해 약간의 정확한 명령을 내릴 수 있습니다.

참고: 이 캘리브레이션이 진행되는 동안 엔진 RPM이 작동 속도에서 일정하게 유지되는지 확인합니다.

아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

1. 2.0~6.0km/h의 속도 범위 내에서 차량을 직선으로 주행합니다.
2. 보정 프로세스를 시작하려면 **다시 시작** 을 누릅니다.
3. 차량이 직진하다가 UniPilot Pro가 좌우로 약간 움직이기 시작할 때까지 직진합니다. 동작이 감지되면 이 단계가 완료되고 다음 단계로 넘어갑니다.

그림 번호 27: UniPilot Pro 데드밴드 보정



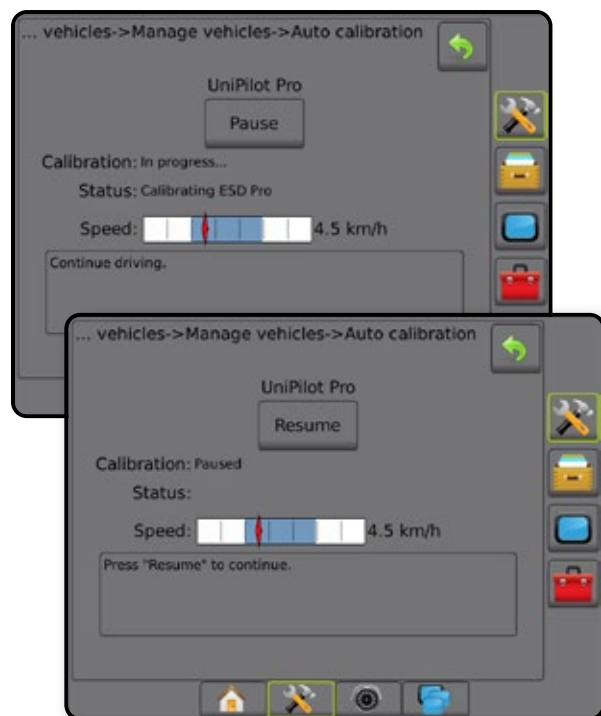
UniPilot® Pro

UniPilot Pro를 사용하여 차량 조향 방향을 제어하는 차량 유형은 이 절차를 사용합니다. 이 절차는 시스템이 다양한 신호를 보낼 때 UniPilot Pro 내부의 인코더가 측정한 회전 속도를 테스트합니다. 신호가 강할수록 UniPilot Pro가 더 빨리 회전해야 합니다. 이 프로세스를 통해 시스템은 특정 회전을 얻기 위해 얼마나 큰 신호를 보내야 하는지 알 수 있습니다.

아래 절차에 따라 보정을 완료하십시오.

1. 2.0~6.0km/h의 속도 범위 내에서 차량을 직선으로 주행합니다.
2. 보정 프로세스를 시작하려면 **다시 시작** 을 누릅니다.
3. 시스템이 스티어링 휠에 다른 속도로 왼쪽과 오른쪽으로 회전하도록 명령합니다.
4. 프로세스가 완료되면 시스템이 다음 단계로 넘어갑니다.

그림 번호 28: UniPilot Pro 캘리브레이션



안테나 측면 오프셋 거리 조정

올바르게 설정된 차량의 중앙선은 동일한 유도선을 따라 양방향으로 같은 지점을 통과해야 합니다. 이 동작은 안테나 측면 오프셋에 의해 제어됩니다. 초기 차량 설정 시 안테나 오프셋의 대략적인 추정치가 입력됩니다. 차량 프로필을 생성하고 자동 보정을 실행한 후, 운전자는 안테나 측면 오프셋이 올바르게 입력되었는지 확인하기 위해 다음 절차를 수행해야 합니다. 이 절차는 잘못된 측면 오프셋으로 인한 인접 행의 건너뛰기 및 겹침을 감지하고 제거합니다.

참고: 조정 프로세스를 시작하기 전에 안테나 측면 오프셋 값을 최대한 정확하게 설정해야 합니다. 값이 10cm 이상 벗어난 경우 값을 수정하고 자동 보정을 다시 실행한 후 다음 테스트를 진행하세요.

참고: 차량 뒷면에 구현이 없더라도 항상 구성->구현에서 구현 설정의 측면 오프셋이 0(0)인지 확인합니다. 구현 오프셋이 있으면 이 절차에서 잘못된 측정값이 입력될 수 있습니다.

이 설정에 대한 자세한 내용은 "안테나 측면 오프셋 방향 및 거리"를 참조하세요.

동일한 가이드라인을 사용하여 안테나 오프셋 조정을 계산하려면 다음과 같이 하세요:

1. 직선 AB 라인을 만듭니다.
2. 보조/자동 스티어링을 작동한 상태에서 드라이브 패스 ① 를 30미터 이상 유지하고, 드로바 또는 기계 옆에 깃발을 놓습니다.
3. 방향 전환 및 추월 시 보조/자동 스티어링 작동 ② 를 작동합니다. 드로우 바 또는 기계 옆에 깃발을 놓거나 통과할 때 놓았던 깃발 옆의 AB 가이드라인에서 멈추십시오 ① .
4. 화살표 막대 표시 ③ 와 막대 표시 사이 ① 의 차이점 ② 측정하세요.
5. 측정된 거리를 ③ 를 반으로 나눕니다. 이 차이가 오프셋 조정이 됩니다.
6. 5단계에서 결정한 오프셋 조정 값만큼 오프셋 거리를 늘리거나 줄이고 테스트를 반복합니다. 차량의 휠 트랙이 양방향으로 주행하는 동일한 위치에 있을 때 측면 안테나 오프셋 거리가 올바르게 조정되었습니다. 이 조정으로 인해 측면 안테나 오프셋 거리가 10cm 이상 조정되는 경우 자동 보정을 다시 수행해야 합니다.

현장 애플리케이션 중첩	현재 오프셋 설정		
	오프셋 방향 = 왼쪽	오프셋 방향 = 오른쪽	오프셋 방향 = 오른쪽 오프셋 거리 = 0m
화살표 오른쪽으로 ①	거리 오프셋 값 감소	거리 오프셋 값 증가	거리 오프셋 값 증가
화살표 왼쪽으로 ①	거리 오프셋 값 증가	거리 오프셋 값 감소	오프셋 방향을 왼쪽으로 구현하고 거리 오프셋 값을 늘리도록 변경합니다

그림 번호 30: 안테나 측면 오프셋 거리

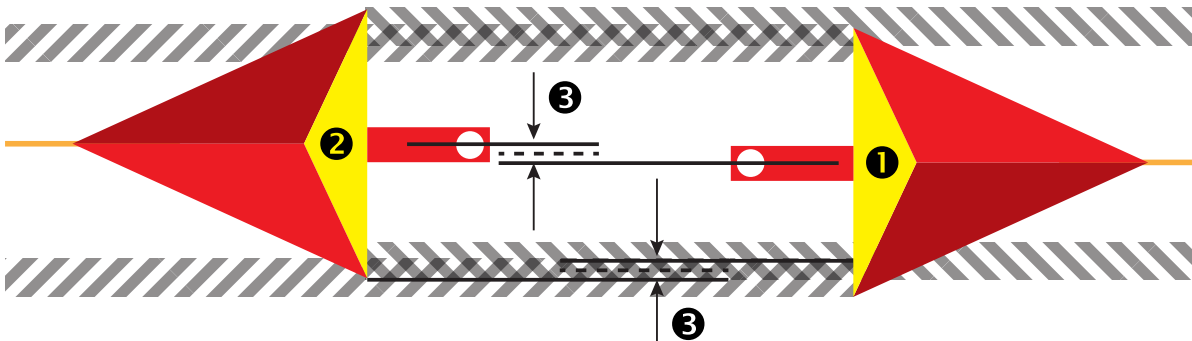
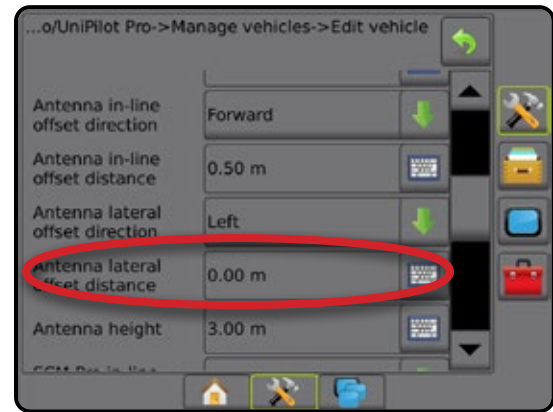


그림 번호 29: 안테나 측면 오프셋 거리



차량 조정

차량이 보정된 후에는 대부분의 일반적인 현장 운행에 적합하게 작동해야 합니다. 그러나 일부 상황에서는 현장 조건, 구형 선택, 이동 속도 등을 고려하여 조향 성능을 조정해야 할 수도 있습니다. 차량 조정 화면에서 운전자는 이러한 변화하는 조건에 맞게 차량 조향 성능을 조정할 수 있습니다.



1. FieldPilot Pro / UniPilot Pro 화면에서 **차량 관리** 를 선택합니다.
2. **조정** 을 누릅니다.
3. 각 옵션을 다음 순서대로 설정합니다(사용 가능한 경우):
 - ❶ 수동 해제 - 스티어링 휠을 수동으로 돌릴 때 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro가 해제되는 한계를 조정합니다
 - ❷ 모터 적극성 [Uni파일럿 프로만 해당] - Uni파일럿 프로가 스티어링 휠을 얼마나 공격적으로 돌리는지 조정합니다. 범위는 1~20입니다.
 - ❸ UniPilot Pro 프리플레이 [UniPilot Pro 전용] - 차량 스티어링의 프리플레이를 조정합니다. 이 값은 타이어의 움직임 없이 스티어링 휠의 움직임을 나타냅니다. 범위는 1~20입니다.
 - ❹ 스티어링 응답 - 차량이 원하는 경로에 있을 때 차량의 진동을 조정합니다. 범위는 1~20입니다.
 - ❺ 방향 전환 적극성 - 차량이 차량의 방향 전환에 얼마나 적극적으로 반응하는지 조정합니다. 범위는 1~20입니다.
 - ❻ 크로스 트랙 오차 - 차량이 크로스 트랙 오차(선택한 패스에서 차량의 측면 오프셋)의 변화에 얼마나 적극적으로 반응하는지 조정합니다. 범위는 1~20입니다.
 - ❼ 라인 획득 - 차량이 라인을 얼마나 적극적으로 획득할지 조정합니다. 차량이 지나치게 급격하거나 갑작스럽게 움직이지 않고 최단 경로로 주행하도록 시스템을 조정하는 것이 목표입니다. 범위는 1~20입니다.
 - ❽ 후진 반응 - 차량이 후진할 때 스티어링의 적극성을 조정합니다. 범위는 1~20입니다.
 - ❾ 기울기 보정 - 기울기 보정을 다시 보정합니다. 화면의 안내에 따라 차량의 위치를 조정하고 위치를 변경하세요. 이 옵션은 활성 차량이 초기 캘리브레이션을 완료한 후에만 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 이 설명서의 자동 보정 섹션에서 "기울기 제로 보정"을 참조하세요.
 - ❿ 휠 각도 센서(WAS) 보정 - 각도 센서 보정을 다시 보정합니다. 이 옵션은 활성 차량이 초기 캘리브레이션을 완료한 후에만 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 이 설명서의 자동 보정 섹션에서 "각도 센서"를 참조하세요.
4.  FieldPilot Pro/UniPilot Pro 화면으로 돌아가려면 RETURN 화살표를 누르고 변경 사항을 적용하지 않고 기본 구성 화면으로 돌아가려면 CONFIGURATION 사이드 탭  을 누르십시오.

그림 번호 31: 차량 조정

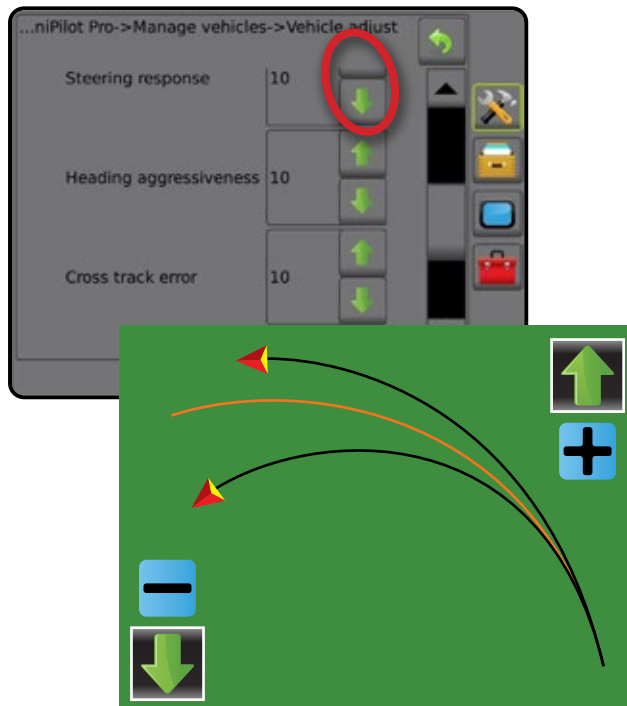


차량 조정 옵션

조향 반응

차량이 원하는 경로에 있을 때 차량의 진동을 조정합니다.

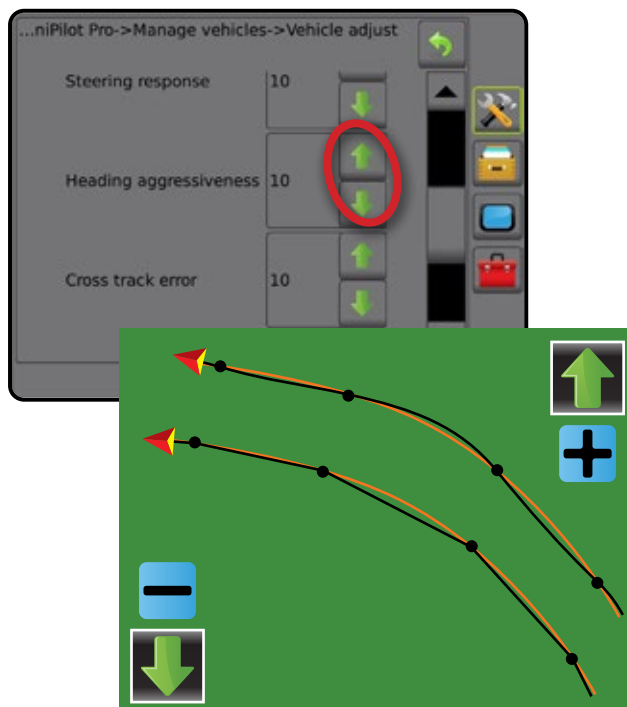
그림 번호 32: 차량 조정 옵션



방향 민감성

차량이 차량의 방향 변경에 얼마나 적극적으로 반응하는지 조정합니다.

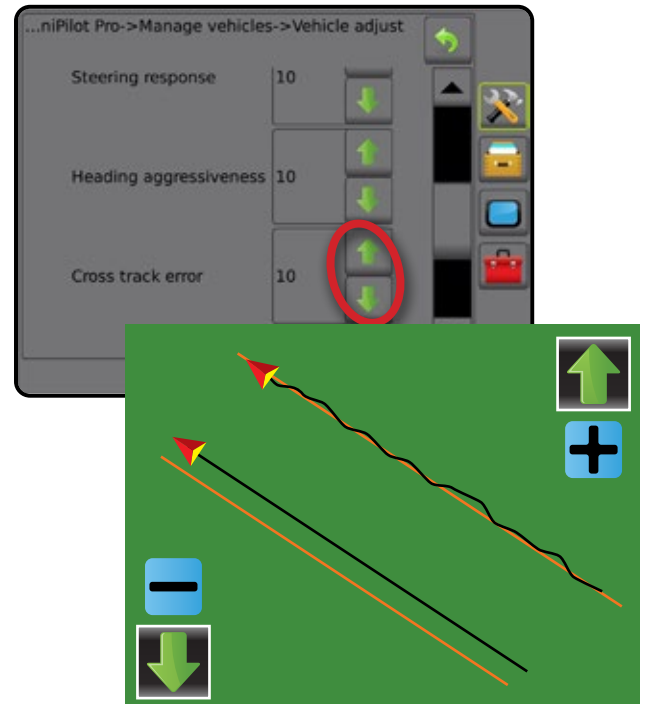
그림 번호 33: 방향 민감성



교차 트랙 오류

차량이 크로스 트랙 오차(선택한 패스에서 차량의 측면 오프셋)의 변화에 얼마나 적극적으로 반응할지 조정합니다.

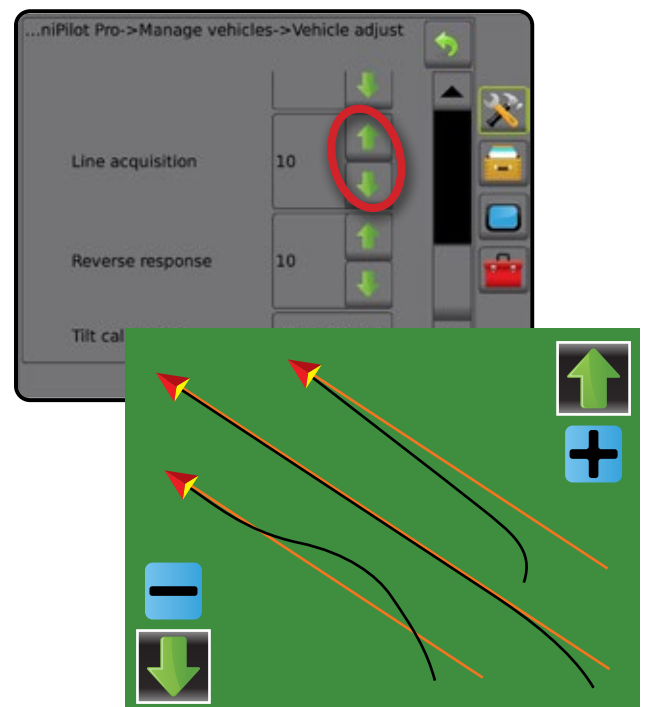
그림 번호 34: 교차 트랙 오류



라인 획득

차량이 라인을 얼마나 적극적으로 획득할지 조정합니다. 차량이 지나치게 급격하거나 갑작스럽게 움직이지 않고 최단 경로로 주행하도록 시스템을 조정하는 것이 목표입니다.

그림 번호 35: 라인 획득



3 장 – 안내 화면의 FIELDPILOT PRO 또는 UNIPILOT PRO

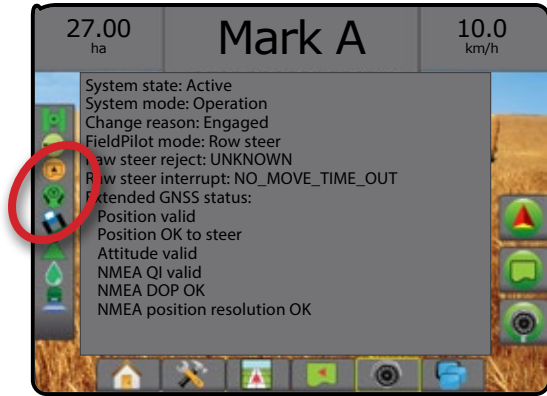
안내 화면의 상태 표시줄에서 FieldPilot Pro 또는 UniPilot Pro 및 기울기 정보에 쉽게 액세스할 수 있습니다.

보조/자동 조향 상태

보조/자동 스티어링 상태에는 틸트 상태를 포함한 보조/자동 스티어링 시스템의 현재 상태에 관한 정보가 표시됩니다.

1. 보조/자동 조향 상태 아이콘 (🟢🟡🔴) 을 누릅니다..

그림 번호 36: 보조/자동 조향 상태



보조/자동 스티어링 상태

- 🟢 녹색 = 참여, 능동적으로 조향
- 🟡 노란색 = 활성화됨, 보조/자동 조향을 허용하기 위한 모든 조건이 충족됨
- 🔴 빨간색 = 비활성화됨, 보조/자동 조향을 허용하기 위한 모든 조건이 충족되지 않음
- 아이콘 없음 = 보조/자동 스티어링 시스템이 설치되지 않음

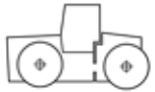





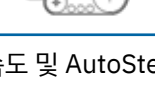
부록

직교 방향

			
X: 앞쪽, Y: 아래쪽	X: 앞쪽, Y: 왼쪽	X: 앞쪽, Y: 오른쪽 기본 방향 위치 (X=0, Y=0, Z=0)	X: 앞쪽, Y: 위쪽
			
X: 오른쪽, Y: 뒤쪽	X: 오른쪽, Y: 아래쪽	X: 오른쪽, Y: 앞쪽	X: 오른쪽, Y: 위쪽
			
X: 아래쪽, Y: 뒤쪽	X: 아래쪽, Y: 앞쪽	X: 아래쪽, Y: 왼쪽	X: 아래쪽, Y: 오른쪽
			
X: 왼쪽, Y: 뒤쪽	X: 왼쪽, Y: 아래쪽	X: 왼쪽, Y: 앞쪽	X: 왼쪽, Y: 위쪽
			
X: 위쪽, Y: 뒤쪽	X: 위쪽, Y: 앞쪽	X: 위쪽, Y: 왼쪽	X: 위쪽, Y: 오른쪽
			
X: 뒤쪽, Y: 아래쪽	X: 뒤쪽, Y: 왼쪽	X: 뒤쪽, Y: 오른쪽	X: 뒤쪽, Y: 위쪽

속도 제한

다음 표에는 최소 작동 속도, 최대 결합 속도 및 최대 작동 속도에 대한 제한 속도가 나와 있습니다.

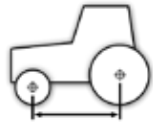


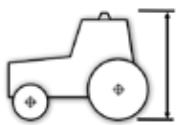
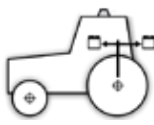

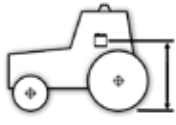
차량 구성		최소 작동 속도 (km/h)	최대 결합 속도 (km/h)	최대 작동 속도 (km/h)
접합형 	FieldPilot Pro	0.80	19	32
	UniPilot Pro 없음 WAS	1.60	19	32
	WAS가 포함된 UniPilot Pro	0.80	19	32
결합형 	FieldPilot Pro	0.80	14	24
	UniPilot Pro 없음 WAS	1.60	14	24
	WAS가 포함된 UniPilot Pro	0.80	14	24
플로터 	FieldPilot Pro	0.80	32	45
	UniPilot Pro 없음 WAS	1.60	32	45
	WAS가 포함된 UniPilot Pro	0.80	32	45
MFWD 	FieldPilot Pro	0.80	21	32
	UniPilot Pro 없음 WAS	1.60	21	32
	WAS가 포함된 UniPilot Pro	0.80	21	32
스프레이기 	FieldPilot Pro	0.80	32	45
	UniPilot Pro 없음 WAS	1.61	32	45
	WAS가 포함된 UniPilot Pro	0.80	32	45
스와더 	FieldPilot Pro	0.80	14	24
	UniPilot Pro 없음 WAS	0.80	14	24
트랙터형 	FieldPilot Pro	0.80	19	32
	UniPilot Pro 없음 WAS	0.80	19	32

속도 및 AutoSteer 상태에 대한 추가 참고 사항:

- AutoSteer가 작동 중이고 사용자가 차량을 정지하면 AutoSteer가 추가로 30초 동안 작동 상태를 유지합니다. 30초 이내에 차량이 다시 움직이기 시작하면 AutoSteer가 전체 시퀀스 동안 연결된 상태를 유지합니다.
- 작업을 종료하려면 AutoSteer를 해제해야 합니다.
- AutoSteer는 차량이 후진할 때 작동합니다.

차량 프로파일 워크시트

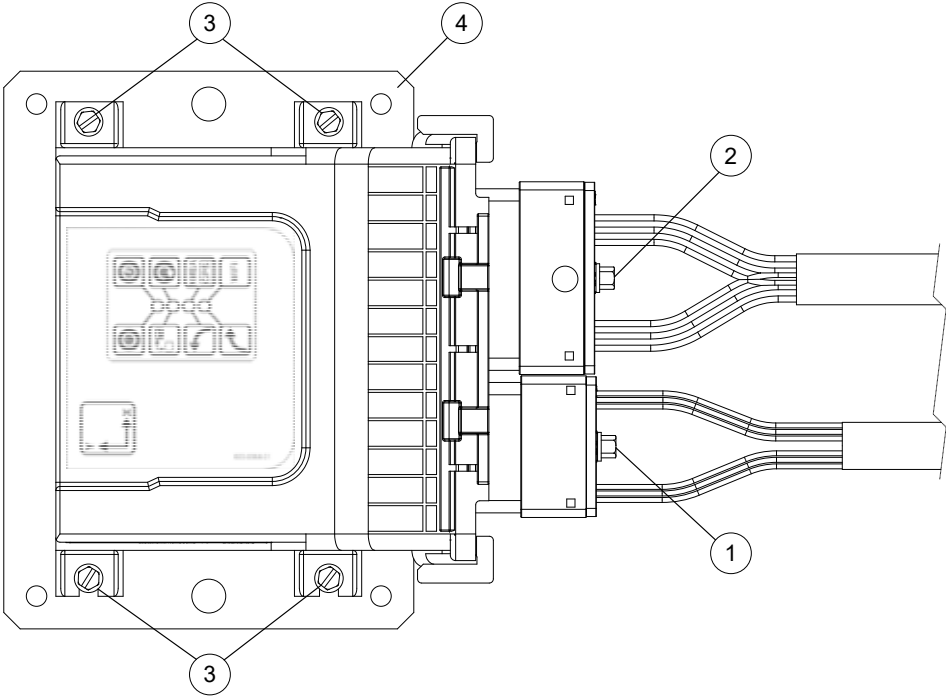
새 차량을 생성하기 전에 이 양식을 사용하여 MFWD 차량 정보를 적어 주세요. 다른 차량 유형에 적합한 양식은 AutoSteer Pro 딜러에게 문의하십시오

차량 유형	차량 제조사	차량 모델	컨트롤러 유형
			<input type="checkbox"/> UniPilot Pro <input type="checkbox"/> 유압
차량명	사용 단위		휠 베이스
	<input type="checkbox"/> 미터 [m] <input type="checkbox"/> 센티미터 [cm] <input type="checkbox"/> 피트 [ft] <input type="checkbox"/> 인치 [in]		
		측정:	
GNSS 안테나 위치	전방 / 후방	왼쪽 / 오른쪽	높이
			
측정:	<input type="checkbox"/> 전방 <input type="checkbox"/> 후방	<input type="checkbox"/> 왼쪽 <input type="checkbox"/> 오른쪽	
SCM Pro 위치	전방 / 후방	왼쪽 / 오른쪽	높이
			
측정:	<input type="checkbox"/> 전방 <input type="checkbox"/> 후방	<input type="checkbox"/> 왼쪽 <input type="checkbox"/> 오른쪽	
SCM Pro 오리엔테이션	X축	Y축	Z축
각도 측정 기울어진 경우[deg]:			

한 차량에서 다른 차량으로 SCM Pro 전송하기

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 한 차량에서 다른 차량으로 쉽게 옮길 수 있도록 설계되었습니다. 각 차량에 설치할 수 있는 특정 차량 키트를 사용할 수 있으므로 디스플레이, GNSS 수신기 및 SCM Pro만 전송하면 됩니다. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템을 이전할 각 차량에는 디스플레이 하네스, SCM Pro 메인 하네스 및 차량 하네스가 이미 설치되어 있어야 합니다. 추가 차량별 키트를 구하고 설치하는 방법에 대한 정보는 AutoSteer Pro 대리점에 문의하십시오. 이 섹션의 지침에 따라 SCM Pro를 한 차량에서 다른 차량으로 전송할 수 있습니다. 이동에 대한 지침은 Aeros 또는 Matrix Pro GS 설명서를 참조하세요.

그림 번호 37: SCM Pro 설치 다이어그램



위 그림은 메인 및 차량 전용 하네스가 연결된 금속 브래킷에 설치된 SCM Pro를 보여줍니다.

표 5: SCM Pro 설치

항목	설명
1	메인 하네스 커넥터
2	차량별 하네스 커넥터(옵션, 설치에 따라 다름)
3	8-32 x 1/2 육각 장착 나사 4개
4	금속 브래킷

필요 도구

한 차량에서 SCM Pro를 제거하고 다른 차량에 설치하려면 하나의 도구(1/4인치 너트 드라이버)만 필요합니다.

차량에서 SCM Pro 제거하기

1. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템에서 전원을 끄고 분리합니다.
2. 커넥터의 육각 나사를 풀어 SCM Pro에서 메인 하네스 커넥터를 분리합니다.
3. 있는 경우 커넥터의 육각 나사를 풀어 SCM Pro에서 차량별 하네스 커넥터를 분리합니다.
4. SCM Pro 장착 나사 4개를 제거합니다. 이렇게 하면 SCM Pro가 차량 마운팅 브래킷에서 분리되어 다른 차량으로 이동할 수 있습니다. 나중에 사용할 수 있도록 나사를 안전하게 보관하세요.
5. 디스플레이 운전자 매뉴얼에 제공된 지침에 따라 운전석에서 디스플레이를 제거합니다.
6. GNSS 수신기 사용 설명서에 제공된 지침에 따라 GNSS 수신기를 제거합니다.

차량에 SCM Pro 설치하기

1. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템 하네스에서 전원을 분리합니다.
2. 디스플레이 운전자 매뉴얼에 제공된 지침에 따라 운전석에 디스플레이를 설치합니다.
3. GNSS 수신기 사용 설명서에 제공된 지침에 따라 GNSS 수신기를 설치합니다.
4. 4개의 8-32 x 1/2 육각 나사를 사용하여 SCM Pro를 마운팅 브래킷에 부착합니다.

참고: 올바른 작동을 위해서는 SCM Pro가 차량에 단단히 부착되어 있어야 합니다. 열 방출을 위해 금속 브래킷에 장착해야 합니다. 나사를 과도하게 조이지 마세요.

5. SCM Pro 메인 하네스 커넥터를 SCM Pro의 작은 커넥터에 부착하고 나사를 조입니다.
6. 차량 전용 하네스 커넥터가 있는 경우 SCM Pro의 더 큰 커넥터에 부착하고 나사를 조입니다.

참고: 차량에 해당 연결부에 꽂을 수 있는 차량 전용 하네스가 없는 경우, 커넥터에 먼지가 들어가지 않도록 더미 플러그가 부착되어 있는지 확인하여 내부의 핀 및/또는 하드웨어 손상을 방지하세요.

참고: 두 커넥터는 모두 키로 고정되어 있으므로 SCM Pro의 적절한 리셉터클에만 한 방향으로만 장착할 수 있습니다.

커넥터는 콘센트 위로 쉽게 미끄러져 들어가야 합니다. 쉽게 미끄러지지 않으면 플러그가 콘센트와 일치하는지, 내부에 장애물이 없는지, 핀이 구부러지지 않았는지 확인하세요. 커넥터가 손상될 수 있으므로 커넥터를 무리하게 콘센트에 끼우지 마세요.

7. FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템의 전원을 켜고 AutoSteer Pro 설정 화면으로 이동합니다. 차량 관리 버튼을 사용하여 FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템이 설치된 차량을 선택하고 활성화합니다. 활성화 차량 설정에 대한 자세한 내용은 차량 관리 섹션을 참조하세요.

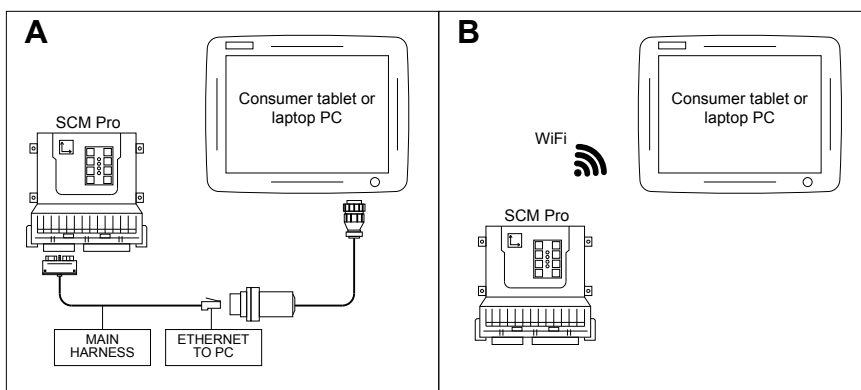
디스플레이 연결

FieldPilot Pro 시스템 또는 UniPilot Pro 시스템은 적절한 메인 하네스를 사용하여 Aeros 또는 Matrix Pro GS 시스템에 연결해야 합니다.

일부 기술 지원 프로그래밍 또는 문제 해결을 위해서는 SCM Pro에 직접 유선 또는 무선으로 연결해야 합니다. 유선 연결은 이더넷 인터페이스 RJ45 - Conxall 케이블을 사용합니다. 무선 연결은 IEEE 802.11 b/g WiFi를 사용합니다. 서비스 모드를 활성화해야 SCM Pro에 직접 연결할 수 있습니다.

소비자 태블릿 또는 노트북 PC에서 웹 브라우저를 통해 직접 SCM Pro 설정 화면에 액세스할 수 있습니다. 이더넷을 사용하는 경우, RJ45 케이블을 컴퓨터에 연결하고 웹 페이지 주소 줄에 10.1.1.1을 입력합니다. Wi-Fi를 사용하는 경우 SCM Pro -XXXX 무선 네트워크 액세스 포인트에 연결합니다. 여기서 XXXX는 SCM Pro 일련 번호의 마지막 네 자리이고 웹 페이지 주소 줄에 10.100.100.100을 입력합니다.

그림 번호 38: 디스플레이 연결



FieldPilot® Pro 및 UniPilot® Pro

사용자 설명서

현장 조건과 위치에 맞게 조정 가능

FieldPilot Pro 및 UniPilot Pro는 최신 기술을 사용하여 거친 지형과 까다로운 현장 조건을 보정합니다. 3개의 서로 다른 센서가 각각 3개의 축에서 기계의 동역학을 측정하므로 초당 수백 번씩 9개의 축에서 측정이 이루어집니다.

또한 FieldPilot Pro 시스템 및 UniPilot Pro 시스템에 조향각 센서를 장착하여 정확도를 더욱 높일 수 있습니다.

FieldPilot Pro 및 UniPilot Pro는 또한 모든 수준의 GNSS 정확도를 활용할 수 있습니다. GNSS 정확도가 높을수록 조향 정확도는 항상 향상되지만, 기본 SBAS(WAAS 또는 EGNOS) GNSS 수신기를 사용하면 안정적이고 신뢰할 수 있는 조향이 가능합니다. 자율 주행부터 RTK까지, 애플리케이션에 필요한 GNSS 정밀도 수준을 선택하면 FieldPilot Pro 및 UniPilot Pro가 매번 정확하게 장비를 조종합니다.



www.teejet.co.kr

A Subsidiary of  Spraying Systems Co.®

98-05341-KO-A4 R1 Korean
© TeeJet Technologies 2017

