SiloRadar 3D

Silo stok ölçümü için 3B radar tarayıcı

SiloRadar 3D, silonun çatısına takılan 3B radar tarayıcıdır. Dar hüzmeli 80 GHz radarı pan/tilt başlıkla ürün yüzeyinin tamamında gezdirir; bir tur 5–20 dakika sürer (programa göre), cihaz gece gündüz durmadan tarar; hacmi ve tonu SiloLens paneline yazar.



80 GHz	~2°	±175°	5–20 dk
FMCW radar	dar hüzme	yatay tarama	tarama süresi, programlanabilir

Nasıl ölçer

1. Dar hüzmeli radar

80 GHz FMCW radar, ~2°'lik hüzmeyle yüzeyde küçük bir noktaya bakar; yüzey nokta nokta ayrıntılı ölçülür. Toz ölçümü etkilemez.

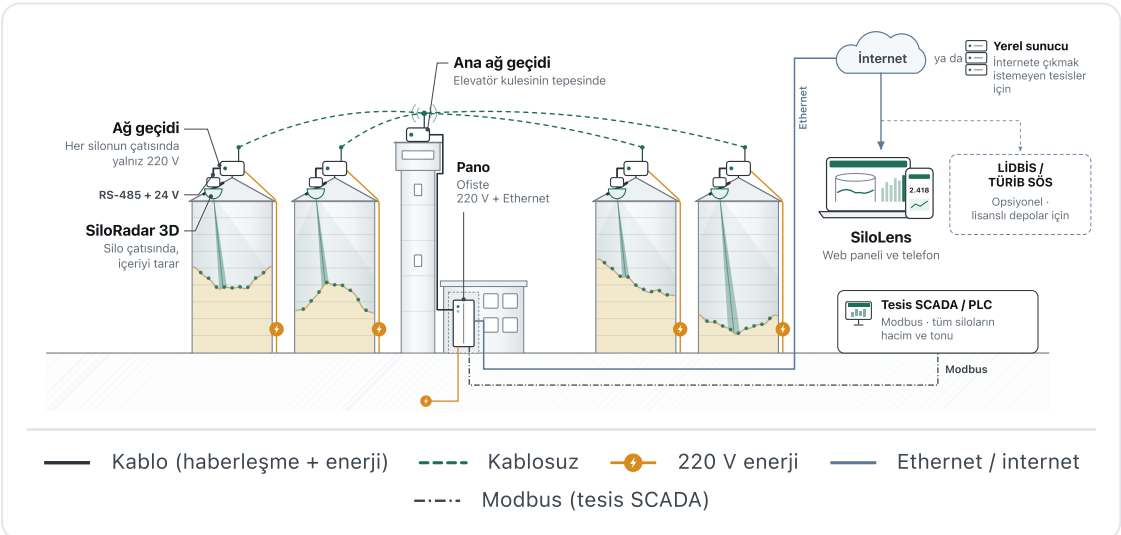
2. Pan/tilt başlık

Başlık radarı kendi etrafında neredeyse tam tur döndürür ve aşağıdan yana doğru eğer; yüzeyi halka halka, bir uçtan öbür uca tarar. Tarama deseni siloya göre programlanır: hızlı programda tur ~5 dakikaya iner, standart program ~20 dakika sürer ve %2 hacim hedefi bu programla verilir.

3. Yüzey modeli ve hacim

Ölçülen noktalardan yüzeyin 3B modeli kurulur; hacim bu yüzeyden hesaplanır, ürünün hektolitre ağırlığıyla tona çevrilir.

Sistem mimarisi



Haberleşme kablosuz: silolar arasına ve silolardan ofise haberleşme kablosu çekilmez; her silonun çatısına yalnız 220 V enerji gelir. Cihazın enerjisi ve haberleşmesi, silonun çatısındaki ağ geçidine giden tek kablodan.

Teknik özellikler

ÖLÇÜM

Ölçüm prensibi	FMCW radar, pan/tilt başlıkla 3B yüzey taraması
Frekans	80 GHz
Hüzme açısı	~2°
Ölçüm menzili (radar modülü)	0,4–40 m
Mesafe doğruluğu (radar modülü)	±2 mm
Hacim doğruluğu	Hedef %2
Toz	Ölçümü etkilemez

TARAMA

Yatay tarama (pan)	±175°
Dikey tarama (tilt)	±100°
Tam tarama süresi	5–20 dakika, programlanabilir: hızlı program ~5 dk, standart program ~20 dk. Cihaz 7/24 sürekli tarar.
Tarama deseni	Programlanabilir, siloya göre ayarlanır
Yüzey modeli	~1.300 noktalık 3B yüzey

MEKANİK

Ölçüler	Ø215 × 366 mm (fanus çapı × boy, manşon hariç)
Fanus	Radar geçirgen polietilen
Montaj	Çatı sacına açılan delikten, yukarıdan; silo içine sarkan kablo ya da halat yok
Kurulum	Silo boşaltılmaz, üretim durmaz

ELEKTRİK VE HABERLEŞME

Cihaz beslemesi	24 V DC (silo çatısındaki ağ geçidinden)
Cihaz – ağ geçidi	Tek kablo: RS-485 + enerji (silo çatısında)
Ağ geçidi beslemesi	220 V AC
Ağ geçidi – ana ağ geçidi	Kablosuz; silolar arasına ve ofise haberleşme kablosu çekilmez
Ana ağ geçidi – pano	Kablo (ana ağ geçidi elevatör kulesinde, pano ofiste)
Pano	220 V AC + Ethernet (internet)
Yazılım güncellemesi	Uzaktan

YAZILIM VE ENTEGRASYON

Panel	SiloLens, web (app.silolens.com); iOS uygulaması yakında
Çıktılar	3B yüzey, hacim (m³), ton, dolum/boşaltım hareketleri, cihaz sağlığı
Kurulum seçeneği	İnternet (bulut) ya da yerel sunucu
SCADA / PLC entegrasyonu	Modbus (panodan); tüm siloların hacim, ton ve doluluk verisi
Lisanslı depo entegrasyonu	LİDBİS / TÜRİB SÖS; UAT ortamında gerçek siloyla doğrulandı

UYGULAMA

Ürünler	Buğday, mısır, arpa, soya, ayçiçeği, yem
Depolar	Çelik silolar, yatay (hangar tipi) depolar

Teknik değerler bilgi amaçlıdır; ürün geliştirme kapsamında önceden bildirilmeden değişebilir. Hacim doğruluğu yüzey modelinden hesaplanan hacim içindir; tona çevirmede hektolitre ağırlığı ve sıkışma ek belirsizlik getirir.