AQ Guard Smart 1000



AQ Guard Smart 1000 ist ein kompaktes und cloud-fähiges Messgerät für die Bestimmung der Luftqualität. Das System ist für die Anforderungen der Außenluftmessung im Smart-City-Umfeld zur Verbesserung der Granularität bei gleichzeitig hoher Vergleichbarkeit zu amtlichen Messungen, zur Umweltüberwachung und Gesundheitsschutz ausgelegt.

Funktionsprinzip

Luftqualitätsmessgerät zur Überwachung von Feinstaub

Das System arbeitet nach dem Prinzip der 90 Grad-Streulichtmessung am Einzelpartikel, basierend auf der Technologie des EN 16450-zertifizierten Fidas® 200. Dabei werden Signaldauer und -form berücksichtigt. Die auch hier genutzte Fidas® Technologie hat gegenüber Wettbewerbsprodukten entscheidende Vorteile bzgl. Langzeitstabilität und Funktionsüberwachung. Insbesondere die hohe Größenauflösung von mehr als 200 Kanälen ermöglicht eine kontinuierliche Überprüfung der Größenabweichung nach einem patentierten Verfahren, gibt zusätzliche Informationen zur Aerosolbeschaffenheit und Herkunft, wie kein anderes Gerät im Markt.

AQ Guard Smart 1000 ist für den Außeneinsatz unter extremen Bedingungen geeignet. Es hat seine Leistungsfähigkeit unter vielfältigen meteorologischen Verhältnissen bewiesen. Zur besseren Ausnutzung der Eigenwärme befindet sich der beheizte Einlass innerhalb des Gehäuses und wird je nach Luftfeuchte und Temperatur dynamisch zugeschaltet.

Das AQ Guard Smart System verfügt über eine Ethernet-, WLAN- und Mobilfunkanbindung und unterstützt zur Kommunikation ASCII und MODBUS Protokolle. Alle Daten werden kontinuierlich aufgezeichnet und sind jederzeit nachträglich sowie in Echtzeit abrufbar.

AQ Guard Smart 1000 unterstützt ideal Modellrechnungen zur aktuellen Feinstaubbelastung ebenso wie Prognosen. Diese werden zukünftig strengere Grenzwerte als Grundlage haben, was wiederum geringere Unsicherheiten bei lokalen Messungen erfordert.

Dabei bietet das Gerät Herstellern und Nutzern von gering auflösenden Sensoren eine Vergleichsmöglichkeit und damit eine Plausibilitätsprüfung, bevor die Messwerte für die Weiterverarbeitung in Entstehungs- und Ausbreitungsstudien zur Verfügung gestellt werden.

Sensoren, welche Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Druck erfassen, sind standardmäßig integriert.

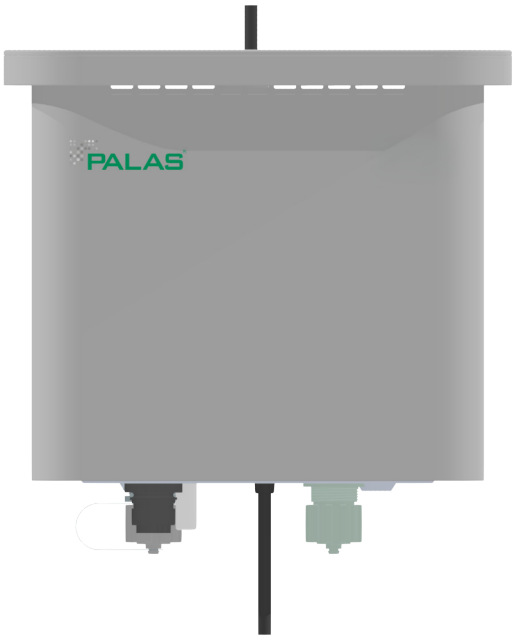
Das AQ Guard Smart System verfügt über eine Mast- oder Tripodhalterung und kann bei Bedarf um einen Sonnenschutz sowie ein LoRa-Modem erweitert werden



Abb. 1: AQ Guard Smart auf einem Tripod

Erweiterungen/Zubehör

Multi-Gas Erweiterung



Das AQ Guard Smart System kann als Hub verwendet werden. Mit der AQ Guard Smart Multi-Gas Extension können Gase wie NO_2, O_3 oder optional CO, NO und SO_2 gemessen werden. Dabei erfolgt die Datenauswertung über das Hauptgerät.

MyAtmosphere

AQ Guard Smart 1000 kann an die Cloud Plattform MyAtmosphere[1] angebunden werden. Das ermöglicht es sowohl privaten als auch behördlichen Betreibern, aktuelle Messwerte direkt ohne zeitlichen Verzug abzurufen. Des Weiteren können die Daten mit den Messwerten anderer Geräte verglichen werden. MyAtmopshere lässt sich über eine optionale Programmierschnittstelle (API) in eigene Systeme/Umgebungen einbinden.

Lärmmessung



Neben der Messung von Feinstaub, Gasen und weiteren Luftqualitätsparametern kann AQ Guard Smart 1000 optional mit dem XL3 Schallpegelmesser (Klasse 1 nach der Norm IEC61672) unseres Partners NTI Audio[2] ausgestattet werden. Dies ermöglicht eine detaillierte Erfassung von Geräuschpegeln für eine umfassendere Umweltbewertung. Die erhobenen Lärmdaten werden in MyAtmosphere dargestellt und lassen sich mit weiteren Umweltparametern kombinieren – ideal für Städte, Industriegebiete und Infrastrukturprojekte.

Sonnenschutz

Optional kann AQ Guard Smart 1000 mit einem Sonnenschutz aus weiß gepulvertem Aluminium zur Minderung der direkten Sonneneinstrahlung und Überhitzung des Geräts ausgestattet werden. Dies empfehlen wir in Gebieten mit hoher Dauersonneneinstrahlung bei gleichzeitig hohen Umgebungstemperaturen. Der Sonnenschutz ist auch als Schutz für das Gerät selbst verwendbar z.B. auf Baustellen oder anderen Gegenden (Wind/Schneefall/Regen).

Wetterstation

Für ein besseres Verständnis des Feinstaubeintrags und dessen Ursache, ist das Gerät optional mit einer entsprechenden Wetterstation erhältlich, die ergänzende meteorologische Informationen zur Verfügung stellt.

Touch Panel

Mit dem Touch Panel ist eine direkte Anzeige sowie die Konfiguration des Systems über einen unten oder innen zur Verfügung gestellten USB Anschluss möglich.

Signalleuchte

Eine schaltbare Signalleuchte (grün/gelb/rot), angebunden über den WiFi Hotspot des Systems, visualisiert Grenzwertüberschreitungen gewählter Parameter.

[1] http://my-atmosphere.net/: http://my-atmosphere.net/

[2] https://www.nti-audio.com/de/produkte/schallpegelmesser/xl3-akustik-analysator: https://www.nti-audio.com/de/produkte/schallpegelmesser/xl3-akustik-analysator

VORTEILE

- Simultane Messung von PM_1, $PM_{2,5}$, PM_4, PM_{10}, TSP, C_N, CO_2
- Umfassende Werkskalibrierung für beste Übereinstimmung, Genauigkeit und präzise Daten
- Near-Reference Standard für Partikel, MCERTS Indicative zertifiziert, EN TS 17660-2 Class 1-ready
- Einfache und schnelle Installation
- Langzeitstabil (24/7) und wartungsarm
- Überprüfung / Kalibrierung vor Ort mit Teststaub (NIST-rückführbar)
- Zugriff auf Daten in Echt-Zeit und mit hoher zeitlicher Auflösung
- Flexibilität in Kommunikation und Datenübertragung
- Anbindung an MyAtmosphere möglich

NORMEN UND ZERTIFIKATE

ISO 21501-1, MCERTS (Sira MC 220412/01)

Technische Daten

Messprinzip	Optische Lichtstreuung am Einzelpartikel
Messgrößen	PM_1, $PM_{2.5}$, PM_4, PM_{10}, TSP, CN, CO_2, Partikelgrößenverteilung, Druck, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit
Messbereich (Anzahl C_N)	0 – 20.000 Partikel/cm³
Messbereich (Größe)	0,178 – 17,8 µm
Messbereich (Masse)	0 – 100 mg/m³ (abhängig von der Aerosolzusammensetzung)
Volumenstrom	1 l/min ± 1,5% (-20 - +50°C), Time-Of-Flight Volumenstromregelung, bis zu einer Höhe von 5.000 m ü. NN einsetzbar
Größenkanäle	64 (32/Dekade)
Zeitliche Auflösung	1 min, gleitender Mittelwert 1 min (MyAtmosphere), Sekündlich über interne Protokolle
Schnittstellen	USB, Ethernet (LAN), Wi-Fi, 3G/4G via Modem, optional: LoRaWAN
Protokolle	ASCII, MODBUS, UDP
Lichtquelle	Langzeitstabile LED
Elektrischer Anschluss	Mitgeliefertes Netzteil: 12 V
Stromverbrauch	Regelbetrieb: 1,2 A (1,7 A mit zusätzlicher Heizung)
Aufstellungsbedingungen	-20 – +50 °C
Abmessungen	530 • 270 • 208 mm (H • B • T)
Gewicht	Ca. 6 kg
Besonderheiten	Beheizter Einlass, Mast-/Tripodhalterung
Datenmanagement	Vorbereitet zur Anbindung an die Palas Cloud MyAtmosphere (″MyAtmosphere-ready″)

Anwendungen

- Orientierende Luftqualitätsüberwachung sowie Unterstützung für die Erstellung von Luftqualitätsplänen i.S. der-Richtlinie (EU) 2024/2881
- Smart-City-Projekte
- Überwachung von Baustellen- und Sanierungsgebieten sowie z.B. von Tagebauen und Schüttgutumschlagplätzen
- Fenceline-/ Immissionsüberwachung von Industrieanlagen
- Messung von verkehrsinduzierten Immissionen
- Datenermittlung im Rahmen von Entstehungs- und Ausbreitungsstudien
- Überwachung von Risikogebieten (natürlich und anthropogen)

Mehr Informationen:
https://www.palas.de/product/aq-guard-smart1000