

22 Konferencja

Termiczne przekształcanie odpadów. Odzysk energii.

5 – 7 listopada 2025 r. Łochów

Wyjątkowe doświadczenie w systemach emisyjnych CEMS

ABB – lider* w analityce procesowej i emisyjnej (wg raportu PAIM**)

Ponad
70 000 
systemów
(3000 FTIR)

90 lat
doświadczenia 

Okolo
15% 
Udział
w rynku
CEMS

Globalne Centrum Wiedzy i Produkcji CEMS

Frankfurt, Niemcy



5 fabryk produktów Analityki
(USx2, CA, UK, De)



Instalacje
w ponad

50
krajach



Lider

#1
Digital
services



Serwis
ponad

600
Inżynierów

Analizatory gazów do pomiarów ciągłych

Najbardziej kompletne portfolio dla przemysłu

EKSTRAJCYJNE

AO2000

Linia produktów wysokiej klasy

EL3000

Linia produktów ekonomicznych

EL3060

Linia produktów Ex-d

IN-SITU

LS25

Analizatory laserowe

AZ Series

Sondy cyrkonowe O₂/CO_e

STANDARDOWE SYSTEMY

ACF5000

Ekstrakcyjny gorąca próbka

AO2000 System

Cekstrakcyjny zimna próbka

CEMcaptain

CEMS na statki

SOFTWARE

AnalyzeIT Explorer

Zdalna diagnostyka i zarządzanie

CEM-DAS

komputer Emisyjny



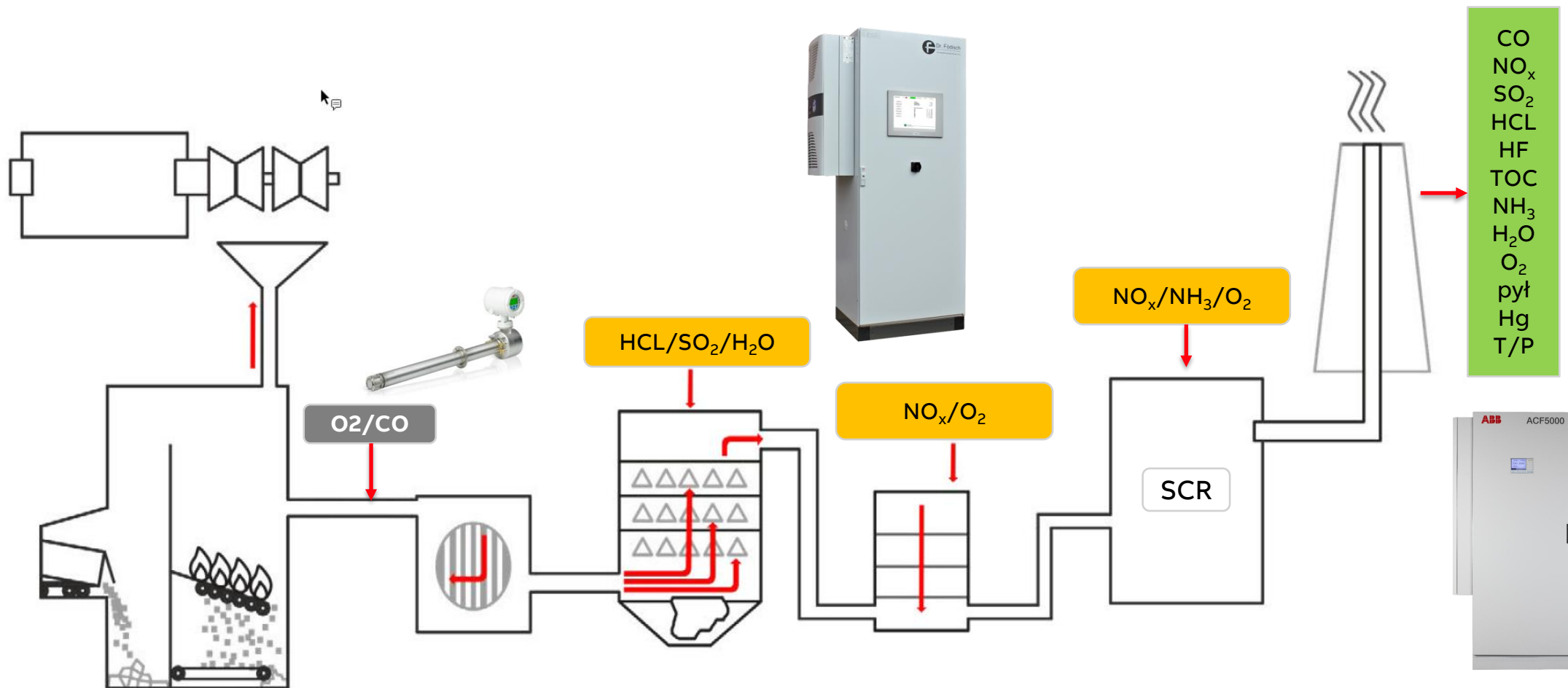


MEASUREMENT & ANALYTICS

ACF5000 Wielogazowy System Ekstrakcyjny

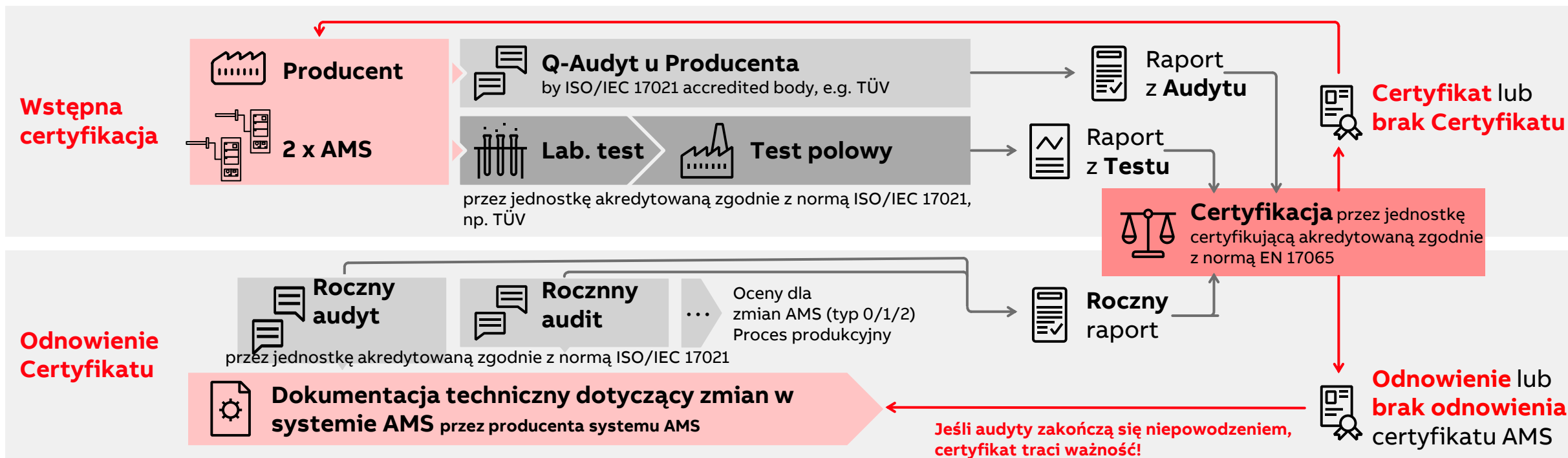
Stanowi punkt odniesienia w AMS opartych na FTIR

Termiczne przekształcanie odpadów – kontrola procesu oczyszczania spalin



Testy parametrów i Certyfikacja

Zgodnie z normą certyfikacyjną EN 15267 narzuconą przez poziom jakości QAL1 zdefiniowany w normie PN-EN 14181



Certyfikat AMS jest połączeniem certyfikatu produktu z certyfikatem producenta

CERTYFIKAT QAL1





CERTIFICATE

of Product Conformity (QAL1)

Certificate No.: 0000053802_02

AMS designation: ACF 5000 for CO, NO, NO₂, N₂O, SO₂, HCl, HF, NH₃, CH₄, CH₂O, TOC, O₂, H₂O and CO₂

Manufacturer: ABB Automation GmbH
Sternstädter Str. 5
60488 Frankfurt/Main
Germany

Test Laboratory: TÜV Rheinland Energy GmbH

This is to certify that the AMS has been tested and found to comply with the standards
EN 15267-1 (2009), EN 15267-2 (2009), EN 15267-3 (2007),
EN 12619 (2013) and EN 14181 (2014).

Certification is awarded in respect of the conditions stated in this certificate
(this certificate contains 23 pages).
The present certificate replaces certificate 0000053802_01 of 08 September 2017.



Suitability Tested
EN 15267
QAL1 Certified
Regular
Surveillance
www.tuv.com
ID 0000053802

Publication in the German Federal Gazette
(BAnz) of 31 July 2017

German Federal Environment Agency
Dessau, 02 March 2022

Dr. Marcel Langner
Head of Section II 4.1

This certificate will expire on:
14 March 2027

TÜV Rheinland Energy GmbH
Cologne, 01 March 2022

ppa. Dr. Peter Wilbring

www.umwelt-tuv.eu
tre@umwelt-tuv.eu
Phone: + 49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

Test institute accredited to EN ISO/IEC 17025 by DAkkS (German Accreditation Body).
This accreditation is limited to the accreditation scope defined in the enclosure to certificate D-PL-11120-02-00.

qal1.de info@qal.de Page 1 of 23





Certificate:
0000053802_02 / 02 March 2022

Publication in the German Federal Gazette: BAnz AT 31.07.2017 B12, chapter I number 2.1,
UBA announcement dated 13 July 2017.

AMS designation:
ACF5000 for O₂, CO, NO, NO₂, N₂O, SO₂, HCl, HF, NH₃, H₂O, CO₂, H₂CO, CH₄ und TOC

Manufacturer:
ABB Automation GmbH, Frankfurt am Main

Field of application:
For plants requiring official approval and for plants according to the 27th BImSchV

Measuring ranges during performance testing:

Component	Certification range	Supplementary measuring ranges	Unit
CO	0 – 75	0 – 300 0 – 4,000	– mg/m ³
NO	0 – 150	0 – 400 0 – 2,000	– mg/m ³
NO ₂	0 – 80	0 – 600 0 – 1,000	– mg/m ³
N ₂ O	0 – 50	0 – 1,000	– mg/m ³
SO ₂	0 – 75	0 – 300 0 – 5,000	– mg/m ³
HCl	0 – 15	0 – 90 0 – 2,000	– mg/m ³
HF	0 – 3	0 – 6 0 – 300	– mg/m ³
NH ₃	0 – 5	0 – 15 0 – 230	– mg/m ³
H ₂ O	0 – 40	– –	Vol.-%
CO ₂	0 – 30	– –	Vol.-%
H ₂ CO	0 – 20	– –	mg/m ³
CH ₄	0 – 7.5	0 – 200	– mg/m ³
TOC (FID)	0 – 15	0 – 30 0 – 300 0 – 500	mg/m ³
O ₂ (ZrO ₂)	0 – 25	– –	Vol.-%

Software versions:
Syscon: 5.2.22
AMC: 3.6.2

Restriction:
If the measuring system is equipped with an active fan instead of an air-conditioning unit, the measuring system may only be operated in the ambient temperature range of 5 to 30 °C.





Certificate:
0000053802_02 / 02 March 2022

Calculation of overall uncertainty according to EN 14181 and EN 15267-3

Measuring system
Manufacturer: ABB Automation GmbH
AMS designation: ACF5000
Serial number of units under test: 3.351922.3 / Beta2 / 3.351923.3 / Beta3
Measuring principle: FTIR

Test report
Test laboratory: TÜV Rheinland
Date of report: 2017-03-10

Measured component
Certification range: NH₃
0 - 5 mg/m³

Evaluation of the cross-sensitivity (CS)
(system with largest CS)

Sum of positive CS at zero point	0.00 mg/m ³
Sum of negative CS at zero point	-0.09 mg/m ³
Sum of positive CS at span point	0.00 mg/m ³
Sum of negative CS at span point	-0.19 mg/m ³
Maximum sum of cross-sensitivities	-0.19 mg/m ³
Uncertainty of cross-sensitivity	u _c -0.110 mg/m ³

Calculation of the combined standard uncertainty
Tested parameter

Repeatability standard deviation at set point *	u _r 0.042 mg/m ³	0.002 (mg/m ³) ²
Lack of fit	u _{LF} -0.029 mg/m ³	0.001 (mg/m ³) ²
Zero drift from field test	u _{LD} -0.096 mg/m ³	0.004 (mg/m ³) ²
Span drift from field test	u _{LS} -0.099 mg/m ³	0.005 (mg/m ³) ²
Influence of ambient temperature at span	u _t 0.052 mg/m ³	0.004 (mg/m ³) ²
Influence of supply voltage	u _v 0.040 mg/m ³	0.002 (mg/m ³) ²
Cross-sensitivity (interference)	u _i -0.110 mg/m ³	0.012 (mg/m ³) ²
Influence of sample gas flow	u _g -0.019 mg/m ³	0.000 (mg/m ³) ²
Uncertainty of reference material at 70% of certification range	u _{rm} 0.040 mg/m ³	0.002 (mg/m ³) ²

* The larger value is used:
* Repeatability standard deviation at set point * or
* Standard deviation from paired measurements under field conditions *

Combined standard uncertainty (u_c)
Total expanded uncertainty

u _c = √(u _r ² + u _{LF} ² + u _{LD} ² + u _{LS} ² + u _t ² + u _v ² + u _i ² + u _g ² + u _{rm} ²)	0.18 mg/m ³
U = u _c * k = u _c * 1.96	0.35 mg/m ³

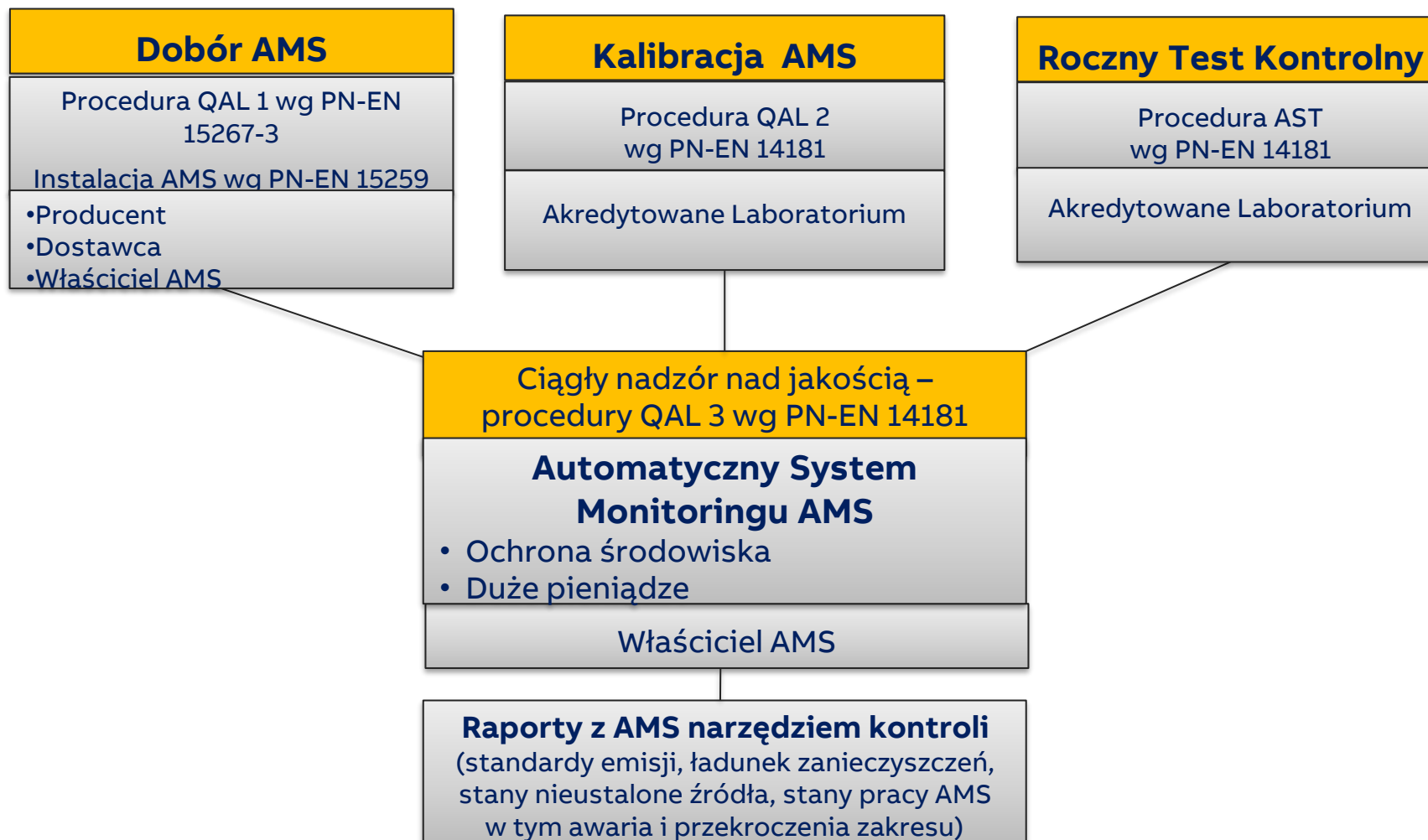
Relative total expanded uncertainty

U in % of the ELV 2 mg/m ³	17.3
Requirement of 2010/75/EU	40.0 **
Requirement of EN 15267-3	30.0

** The EU-directive 2010/75/EU on industrial emissions provides no requirements for this component.
A value of 40.0 % was used for this.

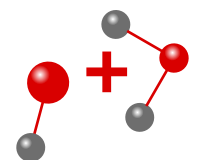
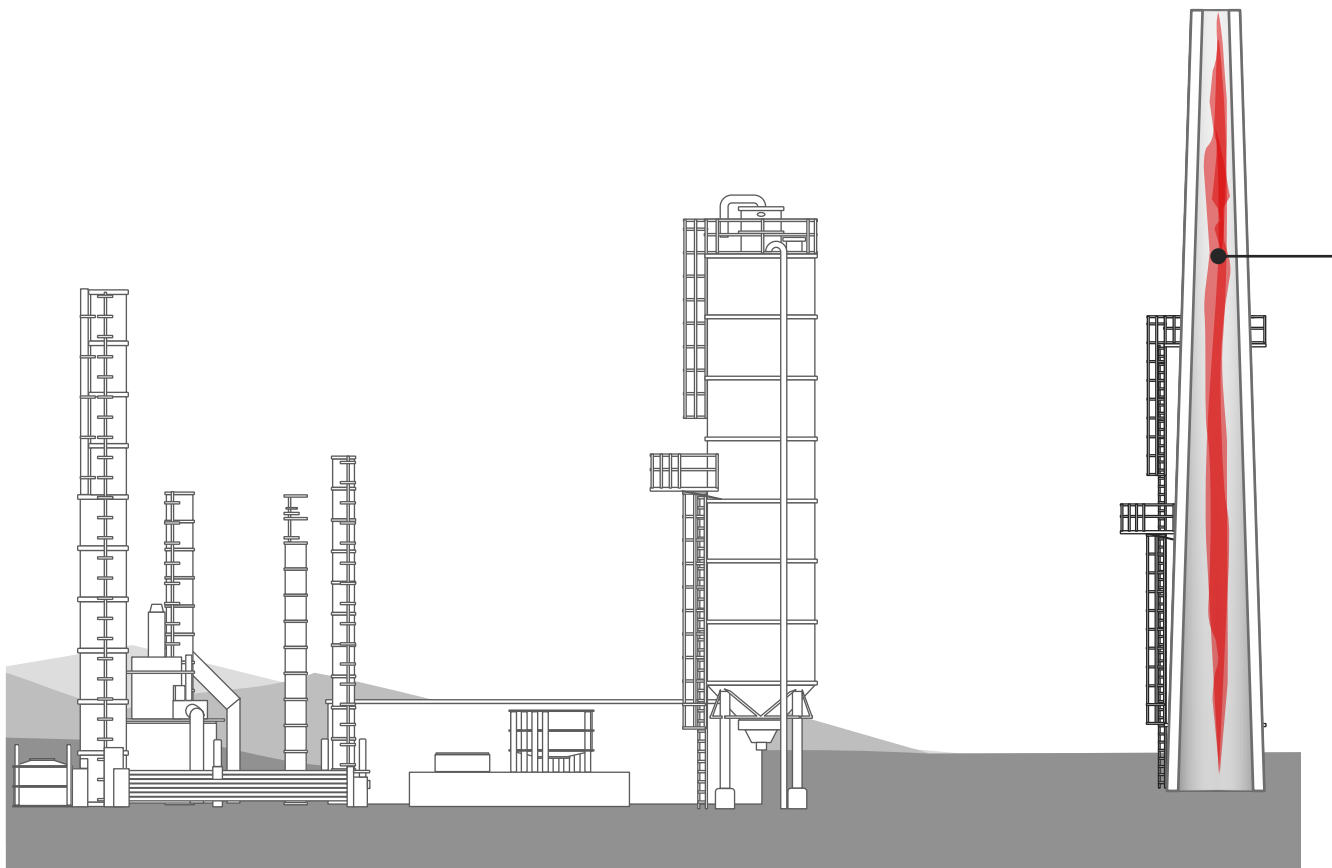
qal1.de info@qal.de Page 18 of 23

Utrzymanie jakości wskazań systemów monitoringu

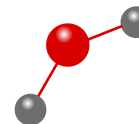


Produkty procesu spalania

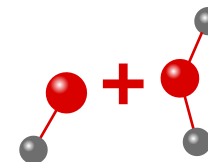
Termiczne przekształcanie odpadów



**Tlenki
węgla**
(CO + CO₂)



**Para
wodna**
(H₂O)



Tlenki azotu
(NO + NO₂)



Tlenki siarki
(SO₂ + SO₃)



**Chloro
wodór**
(HCl)



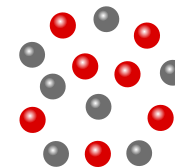
Amoniak
(NH₃)



**Fluoro
wodór**
(HF)



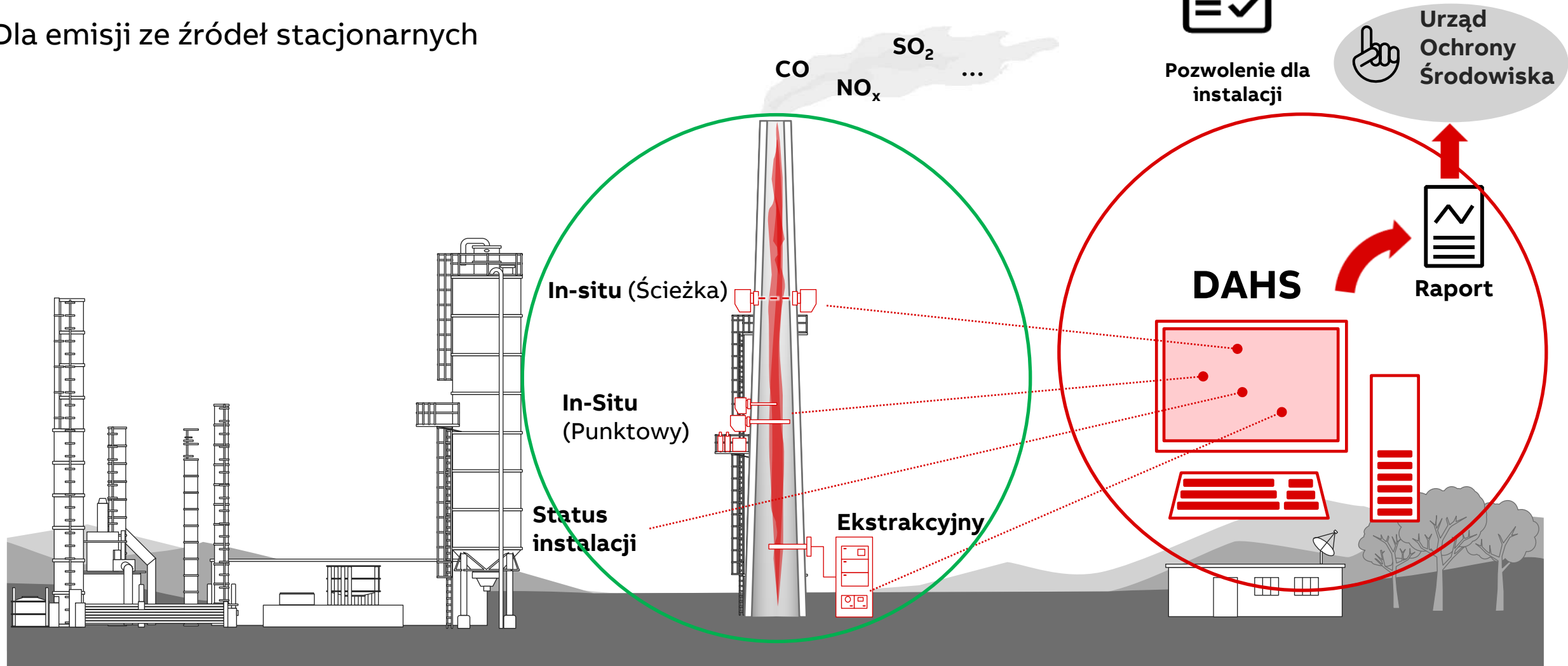
Rtęć
(Hg)



**Czastki
stałe**

System zbierania i przetwarzania danych (DAHS)

Dla emisji ze źródeł stacjonarnych



Jak możemy mieć pewność, że raportujemy uczciwie?

Musimy grać według tych samych zasad?



Podobne instalacje muszą spełniać te same wartości graniczne emisji

Wymagania dotyczące opisu sposobu i rodzaju urządzeń służących do pomiaru emisji, sposobu jego kontrolowania, aby możliwe było porównanie i ocena wyników,

Przyczyny Ustanowienia Normy dla DAHS (komputera Emisyjnego)

Do chwili obecnej

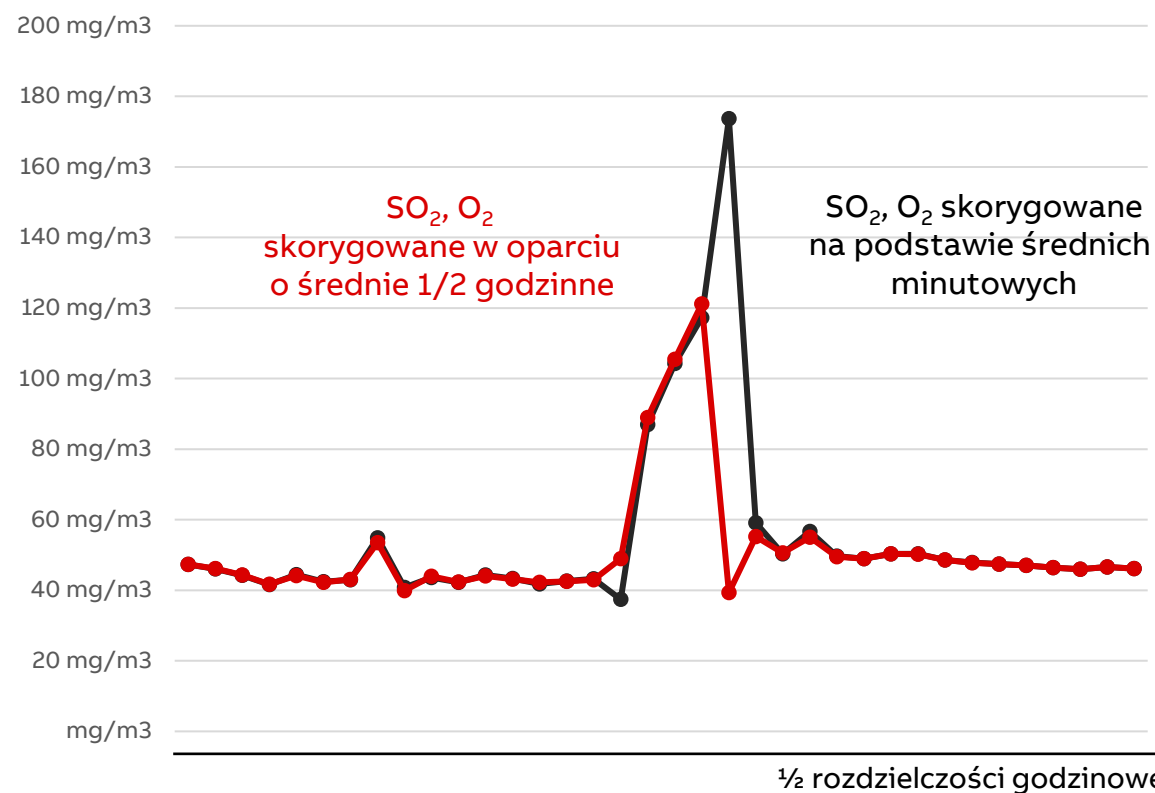
- Nie ma dostępnej międzynarodowej normy DAHS
- Dyrektywy są bardzo ogólne / trudno znaleźć specyfikacje
- Różne sposoby postępowania z danymi prowadzą do różnych wyników
- Różna treść raportów z danymi

Cele dla Europejskiej normy DAHS

- Standaryzacja obliczeń
- Sprawienie, by raportowane dane były porównywalne
- Minimalne wymagania dotyczące jakości raportów
- Integralność danych
- Ułatwienie raportowania emisji
- Umożliwienie producentom certyfikacji DAHS



Średnie półgodzinne



Europejskie normy dla automatycznych CEM

	TYP	CERTYFIKACJA	QA/QC
<div>AMS¹</div> <div></div>	EN 15267-3	EN 15267-1 EN 15267-2	EN 14181
<div>P-AMS²</div> <div></div>	EN 15267-4 EN 14793	EN 15267-1 EN 15267-2	-
<div>DAHS</div> <div></div>	EN 17255-1 EN 17255-2 EN 17255-3	EN 15267-1 EN 15267-2	EN 17255-4

1 = Automatyczny System Pomiarowy
2 = Mobilny Automatyczny System Pomiarowy – Może być stosowany jako SRM or AM do pomiarów okresowych ze źródeł stacjonarnych

Seria Norm PN-EN 17255

CEN/TC 264 „Jakość powietrza” WG9

Cztery części dla emisji ze źródeł stacjonarnych

PN-EN 17255-1:2019

- Część 1: Specyfikacja wymagań dotyczących przetwarzania danych i ich raportowania

PN- EN 17255-2:2020

- Część 2: Specyfikacja wymagań dotyczących systemów zbierania i przetwarzania danych

PN - EN 17255-3:2021

- Część 3: Specyfikacja wymagań dotyczących testów systemów zbierania i przetwarzania danych

DRAFT prEN 17255-4:2021

- Część 4: Specyfikacja wymagań dotyczących instalacji i bieżącego zapewnienia jakości oraz kontroli jakości systemów zbierania i przetwarzania danych

Cel

- Zarządzanie procesem zapewniania jakości danych otrzymywanych przez DAHS z AMS
- Wspieranie wymagań stawianych przez:
 - EN 14181
 - inne przepisy takie jak IED¹ and E-PRTR²
- Nie wyklucza stosowania dodatkowych rozwiązań i funkcjonalności, pod warunkiem że:
 - spełnione są minimalne wymagania zestawu norm PN-EN 17255
 - nowa funkcjonalność nie wpływa negatywnie na jakość danych

©ABB 1 np. ustawodawstwo europejskie: Europejska Dyrektywa o Emisjach Przemysłowych (IED)

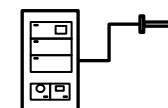
2 Europejski Rejestr Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (E-PRTR)

PN-EN 17255-1

Część 1: Specyfikacja wymagań dotyczących przetwarzania danych i ich raportowania



Surowe wartości z AMS (zero ... górny zakres wartości), status instalacji, mA lub jednostki fizyczne



Zastosowanie funkcji kalibracji wyznaczonej podczas QAL2 przez pomiary równoległe AMS i SRM



Wartość obliczana jest dla temperaturze 273,15 K i ciśnienia 101,3 kPa z uwzględnieniem korekcji od zawartość pary wodnej w gazach odlotowych i znormalizowanej zawartości O2 (IED)



Średnia walidowana obliczana jest poprzez odjęcie niepewności określonej w ustawodawstwie krajowym



Średnia dobową (średnia arytmetyczna) jest porównywana do limitu emisji

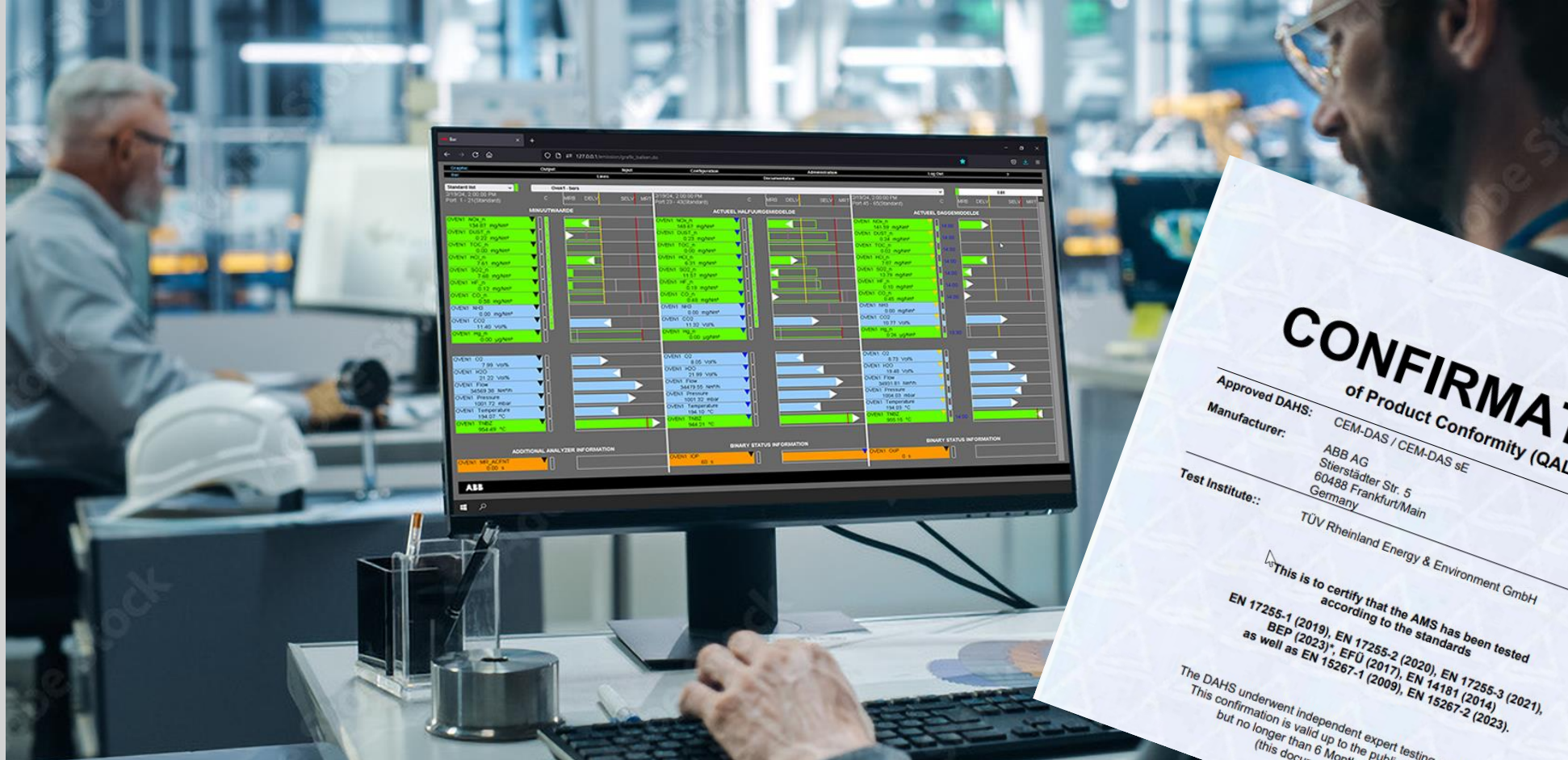


ABB CEM-DAS - KOMPUTER EMISYJNY

Certyfikowany System Zbierania i Przetwarzania danych

DAHS Przetwarzanie sygnałów

W dużym
uproszczeniu



**Sygnały
pomiarowe z AMS¹**



Uśrednianie
np. ½-godz. , doba



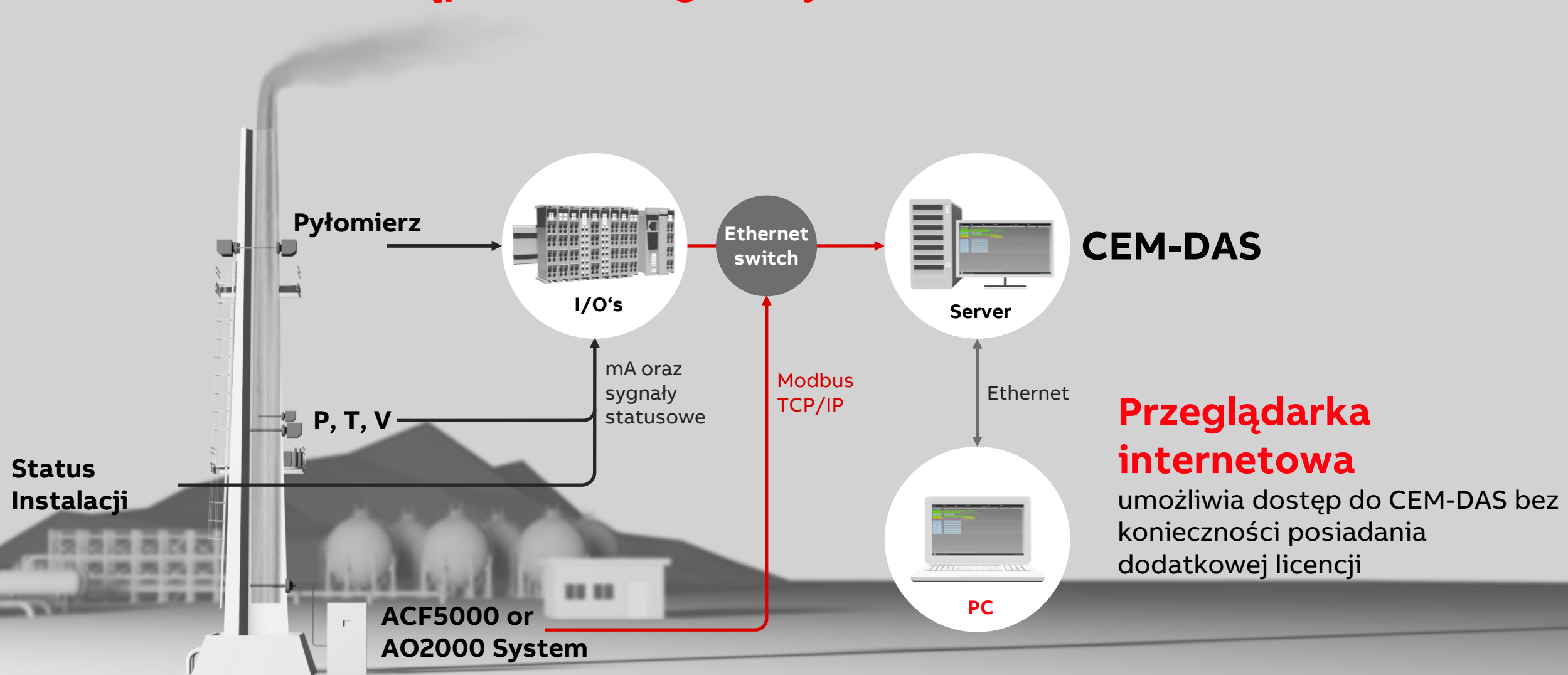
Porównanie do
**Limitów
Emisji**



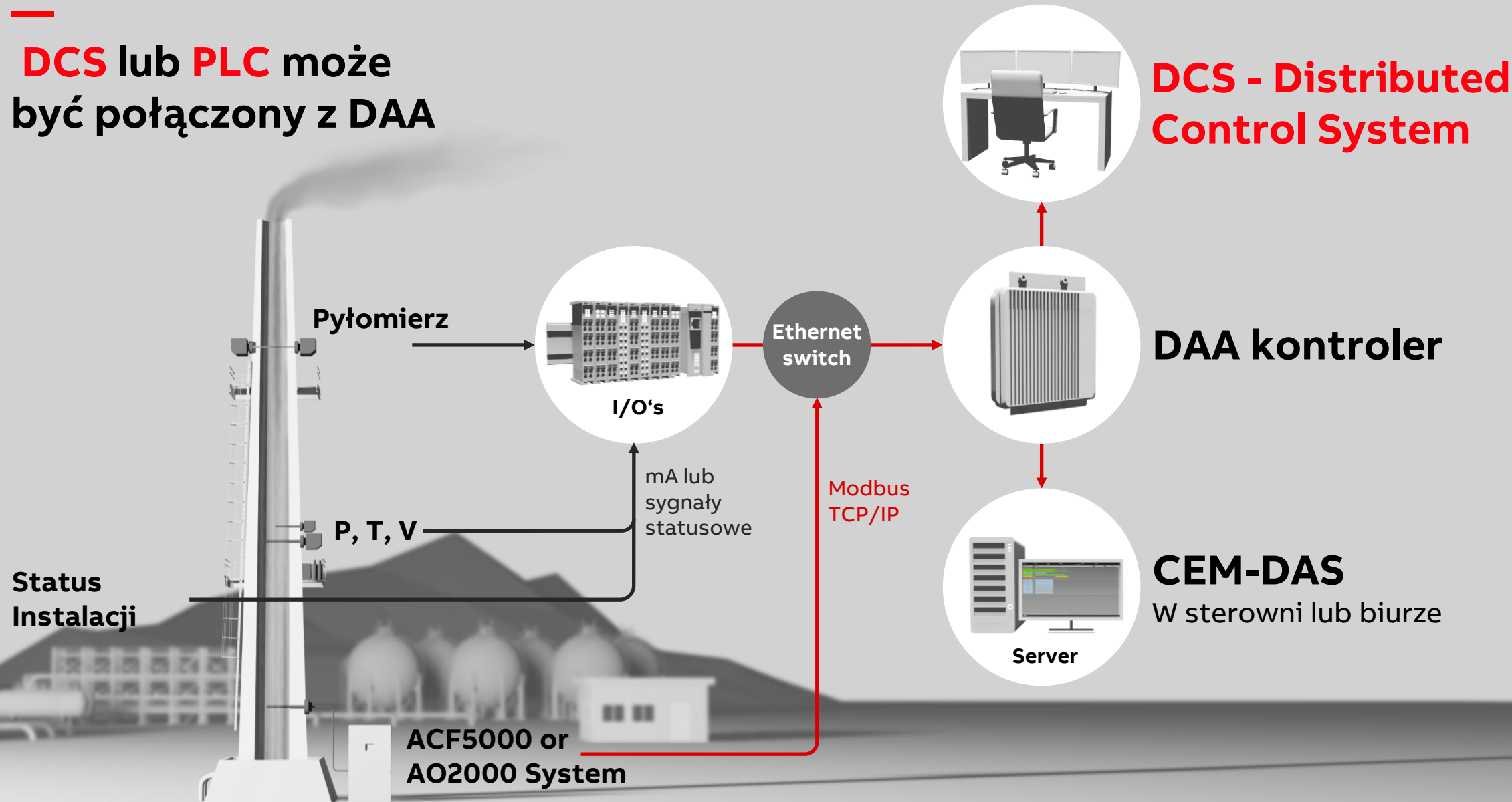
Raport

1. Automated Measuring Systems (often called CEMS)

CEM-DAS server **dostęp z dowolnego miejsca**



DCS lub PLC może być połączony z DAA



CEM-DAS integracja w szafie pomiarowej ABB

Opcja

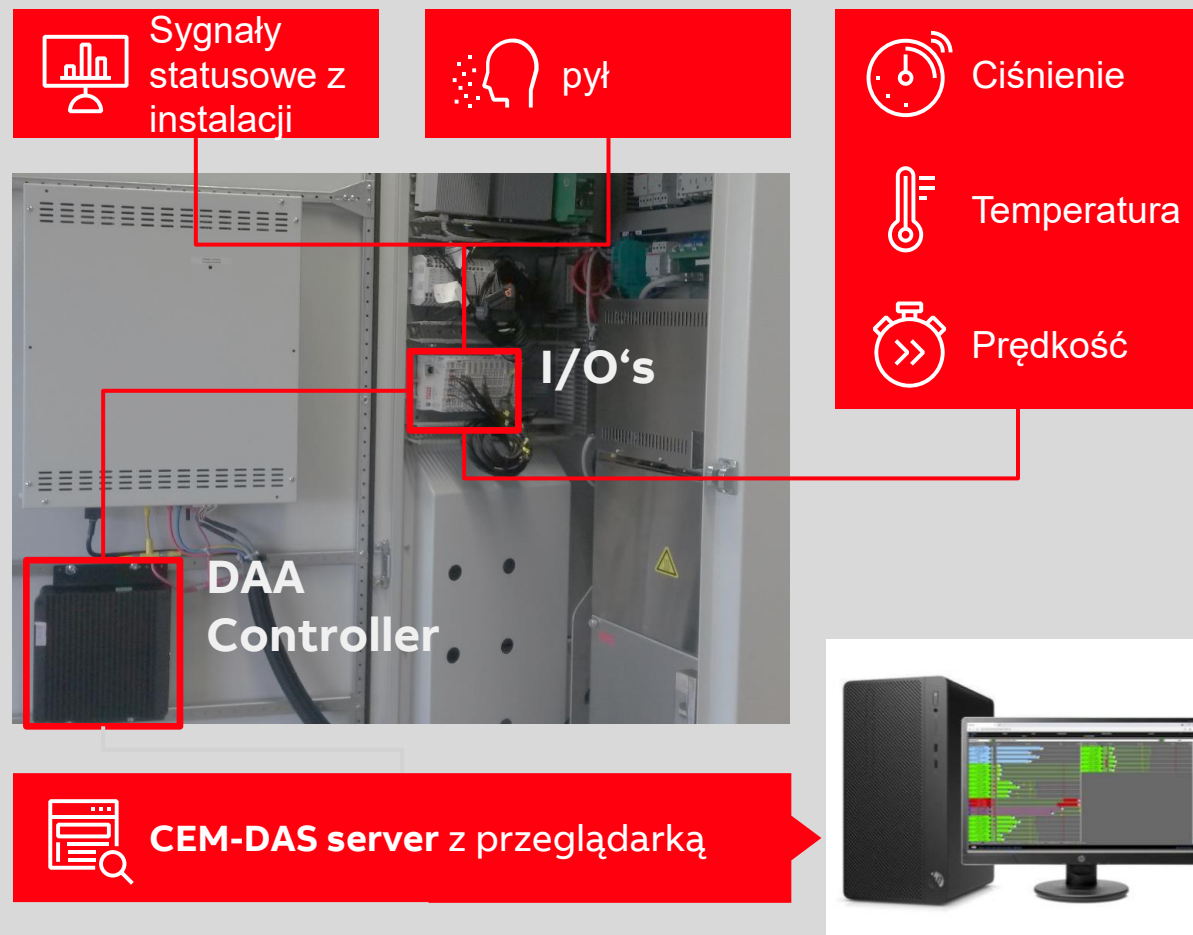
Ułatwione prowadzenie Pomiarów

CEM-DAS zabudowany w

- ACF5000
- AO2000 System

Korzyści

- Uproszczona instalacja dzięki zmniejszeniu nakładu pracy na okablowanie
- Kompaktowe rozwiązanie dzięki integracji wszystkich części w jednej szafie



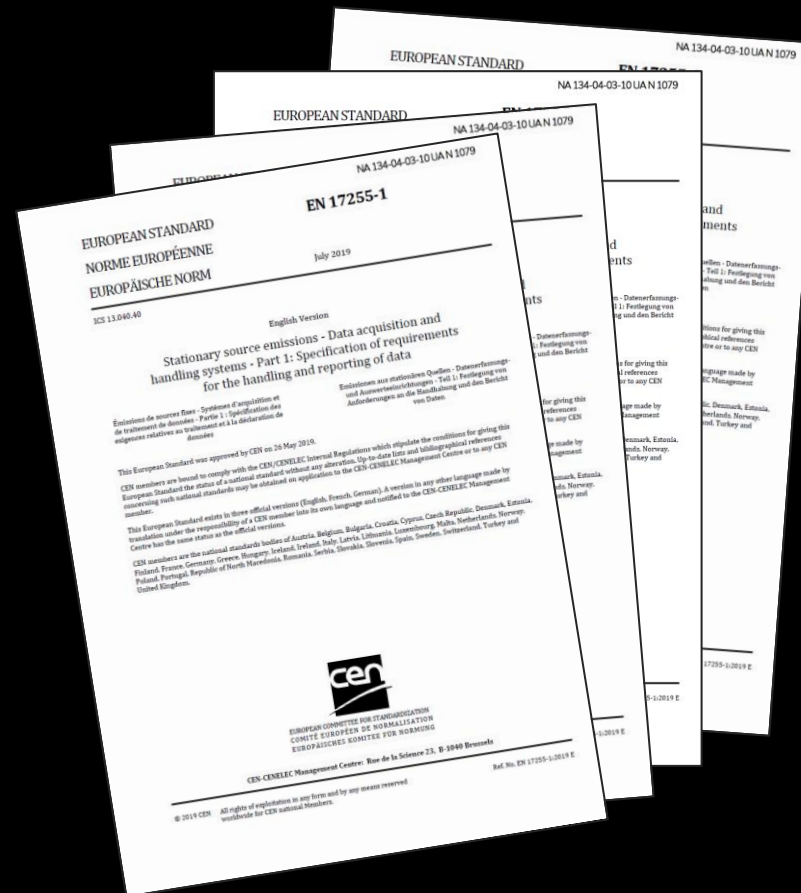
Podsumowanie

Seria PN-EN 15267

- Norma certyfikacyjna PN-EN 15267 miała dotychczas zastosowanie wyłącznie do zautomatyzowanych systemów pomiarowych (AMS)
- Dodano DAHS (komputery Emisyjne)

PN-EN 14181

- Norma jakościowa EN 14181, która historycznie dotyczyła wyłącznie AMS, jest obecnie poddawana rewizji
- DAHS (Komputer Emisyjny) będzie dodany



Norma EN 17255 oznacza początek nowej ery, podobnie jak norma EN 14181 zmieniała branżę AMS w 2004 r

Od tego czasu do monitoringu emisji stosuje się wyłącznie certyfikowane systemy AMS, a obecnie ta sama transformacja ma miejsce w stosunku do systemów DAHS

ABB