

APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE GENERACIÓN ELÉCTRICA UGE TG HITACHI CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES DE EDELMAG S.A. Y DECLARA SU VALIDACIÓN TOTAL PARA LOS PARÁMETROS QUE INDICA

RESOLUCION EXENTA N° 727

Santiago, 28 MAY 2019

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el D.S. N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; en la Resolución Exenta N° 57, de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas"; en la Resolución Exenta N° 583, de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorias y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas; en los artículos 79 y siguientes de la Ley N° 18.834, que Aprueba Estatuto Administrativo; en la Resolución Exenta N° 424, de 2017, de esta Superintendencia, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución N° RA 119123/58, de 2017, de esta Superintendencia, que renueva el nombramiento en el cargo de don Rubén Verdugo Castillo; en la Resolución Exenta N° 565, de 9 de junio de 2017, de esta Superintendencia del Medio Ambiente, que establece orden de Subrogancia para el cargo de jefe de División de Fiscalización y asigna labores directivas; en la Resolución Exenta N° 81, de 2019, de esta Superintendencia, que Establece Orden de Subrogancia para el Cargo de Fiscal de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para

ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

2° El artículo 8° del D.S. N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, el cual requiere que las fuentes emisoras existentes y nuevas instalen y certifiquen un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP, SO₂, NO_x y otros parámetros de interés, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;

3° El Ordinario N° 17 del 05 de enero de 2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que se pronuncia respecto a Validación de CEMS de NO_x bajo Método CTM-030.

4° La Resolución Exenta N° 1592 del 19 de diciembre de 2018 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS de los parámetros NO_x y O₂ instalados en la chimenea de la Unidad UGE TG HITACHI de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES de EDELMAG S.A.;

5° La carta de fecha 28 de diciembre de 2018 de la empresa EDELMAG S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACION (AEEV), donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, las fechas en que serán llevados a cabo los ensayos para la validación de los CEMS instalados y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a cargo de su ejecución;

6° La carta de fecha 26 de febrero de 2019 de la empresa EDELMAG S.A., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NO_x Y O₂, donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos de los ensayos de validación ejecutados a los CEMS instalados y bajo los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

7° El INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2019-454-XII-NE, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, que da cuenta del resultado del Examen de Información realizado al IREV presentado y cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos en el IREV, validando los parámetros NO_x y O₂;

8° Que, en razón de lo anteriormente expuesto, se procede a resolver lo siguiente;

RESUELVO:

PRIMERO. APRUÉBESE el "INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NO_x Y O₂" para los CEMS instalados en la unidad UGE TG HITACHI de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES perteneciente a la empresa EDELMAG S.A.

SEGUNDO. DECLÁRENSE validados los CEMS instalados en la chimenea de la unidad UGE TG HITACHI de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES, para el siguiente sistema:

| Componente | Marca | Modelo | N° serie | Rango |
|------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|----------------------------|
| Sonda | UNIV. ANALYZERS INC. | N/P 2705F | 41422 | - |
| Acondicionador de la muestra | UNIV. ANALYZERS INC. | 6001-1942 | 41561 | - |
| Analizador | NO _x | THERMO SCIENTIFIC | 42I HL | 0 a 120 ppm 0 - 300 ppm |
| | O ₂ | THERMO SCIENTIFIC | 42I HL | 0 - 25 % |
| DAHS | DATALOGGER | AMBILOGGER 2 | KMA 2166441 | - |

TERCERO. TÉNGASE PRESENTE que los parámetros Validados por la unidad UGE TG HITACHI de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

| Parámetro Requerido D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas | Parámetro Evaluado | Fecha Inicio de datos válidos | |
|---|--------------------|-------------------------------|------------|
| | | Desde | Hasta |
| NO _x | Aprobado | 25-01-2019 | 25-01-2020 |
| O ₂ | Aprobado | 25-01-2019 | 25-01-2020 |

CUARTO. TÉNGASE PRESENTE que para efectos del D.S. N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la unidad UGE TG HITACHI DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES, corresponde a una fuente Existente que tiene las siguientes características:

| | |
|--------------------------------|--|
| Fuente Emisora Existente/Nueva | Existente - Fecha de Puesta en Servicio 01-Enero-1985. |
| Conformación | Turbina Gas |
| Combustible Principal | Gas Natural |
| Combustible Secundario | Petróleo N° 2 |
| Potencia Térmica | 103,6435 MWt |
| Ubicación Chimenea | WGS 1984 UTM Zone 19S E 373001 N 4114735 |

QUINTO. TÉNGASE PRESENTE la obligación de someter los CEMS validados a los procesos de auditorías y validación anual según las instrucciones de carácter general de la Superintendencia del Medio Ambiente y de acuerdo a los procedimientos y periodos en ellos señalados.

SEXTO. NOTIFÍQUESE la presente resolución por carta certificada a la empresa EDELMAG S.A., Rut 88.221.200-9, domiciliada en Croacia 444, Punta Arenas, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y

ARCHIVESE


CLAUDIA PASTORE HERRERA
JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN (S)

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE ★




 EIS/BOL/JRF/VDS

Notificación por carta certificada:

- Empresa EDELMAG S.A., Rut 88.221.200-9, domiciliada en Croacia 444, Punta Arenas, XII Región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Adj.:

- Informe DFZ-2019-454-XII-NE

C.c.:

- División de Fiscalización, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS**

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**“INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES
(CEMS) DE NO_x y O₂.”**

**UGE TURBINA HITACHI 1
EMPRESA ELÉCTRICA DE MAGALLANES S.A. – EDELMAG.**

DFZ-2019-454-XII-NE

Unidad Fiscalizable: Central Tres Puentes - EDELMAG S.A.

| | Nombre | Firma |
|-----------|-----------------------|---|
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. | X  Juan Pablo Rodriguez Jefe Calidad de Aire y Emisiones Atmosféricas Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez |
| Elaborado | Victor Hugo Delgado. | X  Victor Hugo Delgado. Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura |

Tabla de Contenidos

| <i>Tema</i> | <i>Página</i> |
|---|---------------|
| 1. RESUMEN | 3 |
| 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD | 3 |
| 3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN | 5 |
| 4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN | 5 |
| 5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA | 6 |
| 6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS | 6 |
| 7. CONCLUSIONES | 7 |

1. RESUMEN.

La TURBINA HITACHI 1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES perteneciente a la empresa ELÉCTRICA DE MAGALLANES S.A., está afectada al cumplimiento del D.S. N° D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente. El artículo 8° de dicha norma obliga a "Instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", contenido en la Resolución Exenta N° 57/2013.

Considerando las exigencias contenidas en el artículo N°8 del D.S. N°13/2011 del MMA es importante señalar que posterior a los ensayos de validación donde un CEMS haya cumplido y aprobado todos los requerimientos establecidos en el protocolo para ser considerado válido por esta superintendencia, el titular de la fuente, deberá velar por el óptimo funcionamiento del CEMS validado, cumpliendo en todo momento con un sistema de Aseguramiento de Calidad (AC) y una serie de actividades orientadas al resguardo del buen funcionamiento del CEMS que ha sido instalado en la chimenea para medir sus emisiones. En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 583/2014 que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para implementar un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorías y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS, considerando las especificaciones en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de VALIDACIÓN ANUAL de los CEMS fue el que se detalla en la Tabla 1 y que se presenta a continuación:

Tabla 1. Etapas del proceso de validación del CEMS

| Fecha | Etapas |
|------------|--|
| 28-12-2018 | La empresa ELÉCTRICA DE MAGALLANES S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Validación CEMS" (AEEV) de la UGE TURBINA HITACHI 1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización a cargo de la aplicación de los métodos de referencia. |
| 26-02-2019 | La empresa ELÉCTRICA DE MAGALLANES S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NOx y O ₂ ", de la UGE TURBINA HITACHI 1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES, entregando los resultados finales de los ensayos de validación realizados y a partir de los cuales, la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados. |

La dirección de los ensayos de VALIDACIÓN ANUAL así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) JHG Servicios Ambientales Ltda. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados

| Ensayo | Parámetros |
|--------------------------|----------------------|
| Exactitud Relativa (ER). | NOx y O ₂ |

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideraran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NOx y O₂" de la UGE TURBINA HITACHI 1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES, debe ser aprobado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

| | | |
|--|--|--|
| Unidad Fiscalizable: Central Tres Puentes - EDELMAG S.A. | | Fuente: TURBINA HITACHI 1 |
| Región: Región de Magallanes y de la Antártica Chilena | | Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: |
| Provincia: Magallanes | | Croacia 444, Punta Arenas |
| Comuna: Punta Arenas | | |
| Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: EMPRESA ELÉCTRICA DE MAGALLANES S.A. | | RUT o RUN: 88221200-9 |
| Domicilio Titular: Croacia 444, Punta Arenas | | Correo electrónico: curibe@edelmag.cl |
| Identificación del Representante Legal: Carlos Yañez Antonucci | | RUT o RUN: 5.614.805-1 |
| Domicilio Representante Legal: Croacia 444, Punta Arenas | | Correo electrónico: curibe@edelmag.cl |
| Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación. | | |
| Tipo de fuente: Turbina Gas /Vapor | | Combustibles utilizados: GAS_NATURAL – PETROLEO_2 |
| CEMS Instalados Chimenea Principal: NO _x y O ₂ . | | |

3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA):

| | | | |
|--|---------------------------------|---|--------------------------------|
| Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación: | JHG Servicios Ambientales Ltda. | RUT o RUN: | 77.264.620-8 |
| Región: | Región Metropolitana. | Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental: | José Domingo Cañas 2802, Ñuñoa |
| Correo Electrónico: | jhambiental@jhg.cl | Teléfono: | (56-2) 2744377 |

4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

| | | |
|---|---------------------------------|----------|
| Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos: | Actividad No Programada: | X |
|---|---------------------------------|----------|

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

| | | | |
|------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Denuncia: | De Oficio: | Otros (especificar): | Validación de CEMS. |
|------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|

5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

| | | |
|-----------------------------------|--|----------|
| Aguas marinas | Residuos líquidos | |
| Aguas subterráneas | Residuos sólidos | |
| Aguas superficiales | Ruidos y/o vibraciones | |
| x Aire | Sistemas de vida y costumbres | |
| Fauna | Suelos y/o litología | |
| Flora y/o vegetación | Paisaje | |
| Glaciares | Otros, (especificar): Res. Ex. N° 57 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas". | x |
| Patrimonio histórico y/o cultural | | |

6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

| | | |
|---|--|---|
| | Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar: | |
| X | Norma (s) de Emisión, especificar: | D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas |
| | Norma (s) de Calidad, especificar: | |
| | Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar: | |

7. EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

7.1. Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

Tabla N° 3: Documentos Remitidos

| N° | Documento Remitido | Fecha entrega |
|----|--|---------------|
| 1 | INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NO _x Y O ₂ . | 26-02-2019 |

7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NO_x Y O₂" de la UGE TURBINA HITACHI 1, perteneciente a la empresa EMPRESA ELÉCTRICA DE MAGALLANES S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

| N° | Ítem | Hechos Constatados y Observaciones |
|----|--|------------------------------------|
| 1 | Resumen Ejecutivo. | Sin Observaciones. |
| 2 | Antecedentes Generales de la Fuente. | Sin Observaciones. |
| 3 | Descripción de los equipos y Principios de operación. | Sin Observaciones. |
| 4 | Exactitud Relativa (ER): Parámetros NO _x y O ₂ . | Sin Observaciones. |
| 5 | Conclusiones. | Sin Observaciones. |

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NO_x Y O₂" de la UGE TURBINA HITACHI 1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES perteneciente a la EMPRESA ELÉCTRICA DE MAGALLANES S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución N° 583/2014 de la SMA, que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones". Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, el "INFORME DE RESULTADOS VALIDACIÓN ANUAL EQUIPOS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE NO_x Y O₂" de la UGE TURBINA HITACHI 1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES, debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la UGE TURBINA HITACHI 1 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA TRES PUENTES:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

| Parámetro Requerido D.S. 13/11: Norma de Emisión para Centrales Termoelectricas | Parámetro Evaluado | Fecha Inicio de datos válidos | |
|---|--------------------|-------------------------------|------------|
| | | Desde | Hasta |
| NOx | Aprobado | 25-01-2019 | 25-01-2020 |
| O ₂ | Aprobado | 25-01-2019 | 25-01-2020 |

En la Tabla N° 6 al final de este informe, se resumen los componentes del CEMS informados por el titular y que han sido validados para lo cual, el titular de la fuente deberá tomar conocimiento y cumplir con los puntos establecidos en el numeral 5.2.6 del protocolo a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, considerando además los siguientes puntos:

- El titular de la fuente deberá informar previamente y con al menos 10 días hábiles a la SMA, cualquier tipo de intervención que se vaya a realizar al CEMS validado.
- En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
- En base al punto anterior, cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejara sin efecto la validación actual del CEMS, debiendo someter a una revalidación que considere la ejecución de todos los ensayos realizados (como si fuese la primera vez).
- Se deberá asegurar el óptimo funcionamiento de los analizadores, mediante las respectivas mantenciones y calibraciones, asegurando además las condiciones óptimas de almacenamiento a temperaturas adecuadas al interior de la caseta (20 a 25°C), una humedad relativa inferior al 50%, presión positiva (superior a la atmosférica), libre de material particulado y de elementos ajenos o que no se vinculen a los CEMS. La caseta deberá permanecer cerrada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
- Las condiciones anteriormente señaladas podrán ser sujeto de fiscalización durante una inspección.

Tabla N° 6: Identificación del CEMS Validado

| Componente | Marca | Modelo | N° serie | Rango |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|-------------|---------------------------|
| Sonda | UNIV. ANALYZERS INC. | N/P 2705F | 41422 | - |
| Acondicionador de la muestra | UNIV. ANALYZERS INC. | 6001-1942 | 41561 | - |
| Analizador | THERMO SCIENTIFIC | 421 HL | 11517600 | 0 a 120 ppm / 0 - 300 ppm |
| | THERMO SCIENTIFIC | 421 HL | 11517600 | 0 - 25 % |
| DAHS | DATALOGGER | AMBILLOGGER 2 | KMA 2166441 | - |