



NEO

分光放射計

—  
スペックシート

ADMESY

colorimeters | spectroradiometers | lightmeters

株式会社ティー・イー・エム  
〒102-0072 東京都千代田区飯田橋2-1-10 TUGビル 5階  
TEL: 03-6265-3310 Email: [admesy@tem-inc.co.jp](mailto:admesy@tem-inc.co.jp)  
URL: <https://www.tem-inc.co.jp/>

## 目次

NEO：ハイエンド分光放射計.....	2
特徴.....	3
スピードと使いやすさ.....	4
カスタム/OEM.....	4
ソフトウェア.....	5
Neo 受動側アクセサリ.....	6
高耐久ファイバー.....	6
SMA コネクタ.....	7
Neo 能動側アクセサリ.....	7
NEO 一般仕様.....	8
一目でわかる Neo.....	9
システム応答性.....	9
検出器.....	9
スリットサイズ.....	10
回折格子.....	10
分散範囲.....	10
開始波長と停止波長.....	10
システム構成.....	11
200 溝/mm システム応答性.....	12
300 溝/mm システム応答性.....	12
システムパフォーマンス.....	12
暗電流.....	12
非線形性.....	12
波長校正.....	13
迷光.....	13
絶対校正.....	13
分光放射計の出力データ.....	13
製造.....	13
NEO 寸法図.....	14

## NEO：ハイエンド分光放射計

Neoシリーズ分光放射計は、使いやすさと高精度な測定機能をタフな筐体に収めた、全く新しい分光放射計です。ハイエンドの冷却型 CCD 検出器を採用しており、低ノイズで高いダイナミックレンジを実現しています。使いやすさや安定性、性能や価格を重視する測定に最適な機器です。お客様の製品や工程に容易に組み込むことができる完成度の高いソリューションです。Neo 分光放射計の対応波長域は、250～1100nm となっています。広帯域モデルと可視光域モデルの2つのバージョンを用意しております。広帯域モデルの分散範囲は約 850nm で、可視光域モデルの分散範囲は約 580nm となっています。

Neo シリーズには、レンズ、コサインコレクタ、積分球など様々なアクセサリ（付属品）を用意しております。アクセサリは、本体に直接接続することも、光ファイバーを介して接続することもできます。使用する光ファイバーは高耐久性で、曲げや破損などによる光ファイバーの損傷を防ぎます。また、SMA カプラーを希望する場合は、SMA コンバーターをファイバーカプラーに装着します。更に Neo を介して LED 光源やフィルターホイールなどのアクセサリを駆動させることも可能です。



## 特徴

- 250~1100nmの紫外、可視、近赤外領域を含む幅広い波長範囲
- 最大-10°Cの冷却機能付きハイエンドCCD検出器
- 高度な光学データ処理設計
- メカニカルシャッター搭載
- 低ノイズ
- オートレンジ機能
- 波長校正機能
- 極めて少ない迷光
- 優れたリニアリティ、機器内部で1%以内に補償
- 暗電流補償、測定範囲内での実質ゼロを実現
- USBTMC準拠、SCPIコマンド設定、高速測定
- USB3、RS232、Ethernet接続、トリガー入出力による理想的なシステム組込みが可能
- 一般的な測定パラメータの大半を機器内で計算処理、生産環境での処理能力向上に貢献
- タフな筐体で、過酷な生産環境における簡便な組み込みの実現や優れた耐久性
- タフなファイバー接続機能
- Neoを介したアクセサリの直接制御、最大3種類のアクセサリの稼働を制御可能

## スピードと使いやすさ

Admesy は、「使いやすさ」と「スピード」は重要であるという観点から機器を開発・製造することを信条としています。これらを実現するために、Admesy は分光放射計において以下のような点に配慮しています。

- 波長校正
- 暗電流
- リニアリティ
- 絶対校正（放射照度、放射輝度に限る）

これらを可能にするため、Neo は高速プロセッサを搭載し、Neo 用に開発した専用のアルゴリズムを採用しています。生産工程では、コンピュータなど外部の演算能力を必要としません。出力データをそのまま使用することができるので、データ処理の遅延もありません。これにより、生産ラインのオペレーティングシステムの時間と処理能力を節約できます。例えば積分時間を 10ms に設定した場合は、完全校正されたフルスペクトルデータをプロセッサで処理して、USB3.0 を介して転送します。

## カスタム/OEM

Neo はモジュラー方式の分光放射計です。その用途はほぼ無限です。Neo は、回折格子やスリットで大半が構成されています。具体的な内容については、弊社代理店またはセールスエンジニアにお問い合わせください。また、OEM のお客様には、電氣的、機械的、またはファームウェアの設計をカスタマイズしてシステムへの組込みをサポートします。

## ソフトウェア

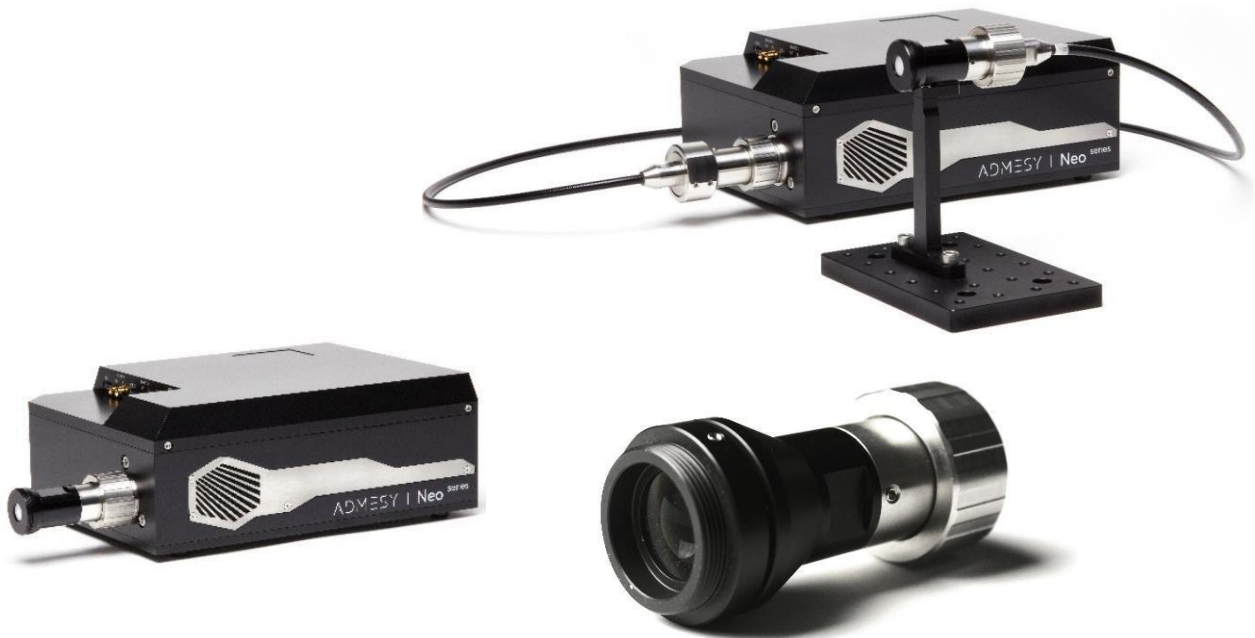
Neo はソフトウェア NEO Suite で駆動させます。このソフトウェアには、個々の測定用途毎に測定用モジュールを数種備えております。ご要望に応じて、カスタムモジュールも制作可能です。



## Neo 受動側アクセサリ

アクセサリは、Neo に直接接続することも、ファイバーを介して接続することもできます。  
ご利用頂けるアクセサリは以下の通りです。

- コサインコレクタ
- レンズシステム
- 積分球
- キュベットホルダー



## 高耐久ファイバー

Neo は耐久性能の高いファイバーを使用しており、工業用途に最適です。



## SMA カプラー

また、SMA ファイバーを使用したい場合や、既存のアクセサリが全て SMA ベースの場合は、SMA コンバーターを使用して NEO を SMA 接続に変換することができます。



## Neo 能動側アクセサリ

Admesy から、光源や ND フィルターホイールなどの能動側アクセサリも提供しています。これらのアクセサリは、本体の USB ハブインターフェースやトリガーインターフェースを介して、Neo から直接制御することができます。

ご利用頂ける能動側アクセサリは以下の通りです。

- 光源 (複数色から選択可)
- ND フィルターホイール (近日発売)





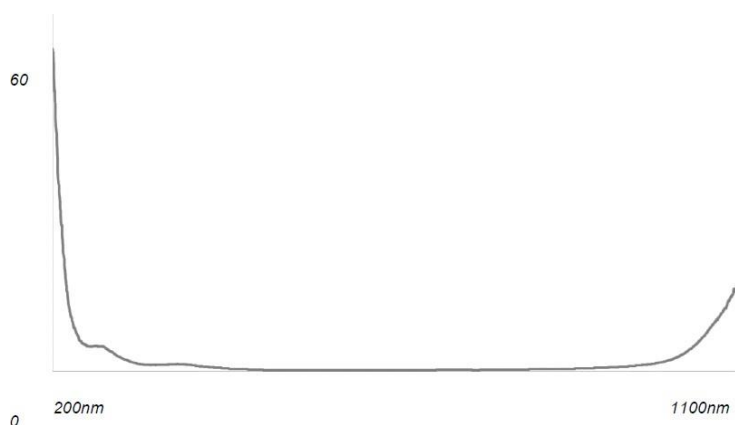
## NEO 一般仕様

Neo	
スペクトル領域	250~1100nm(UV~NIR)、360~940nm(可視域)
非線形性	<1%
データ出力分解能	ソフトウェアで任意の分解能に設定可能
焦点距離	115mm
NA 光学ベンチ	0.10
FWHM	スペクトル範囲と FWHM を参照
次数分類フィルター	線形可変フィルター
波長精度	±0.3nm
迷光	~0.05% (400nm を 455nm のカットオフフィルターを使用して広帯域の光源で測定)
検出器	浜松ホトニクス製ハイエンド冷却式検出器 (S7031)
暗電流ノイズ(RMS)	3~5 カウント(16bit ADC)
S/N*	>1300:1
機構シャッター	シャッター寿命>1,000,000 回使用
積分時間	4.8 ミリ秒~60 分
冷却温度	-10°C
インターフェース	High speed USB, RS232, Ethernet, トリガー接続
測定パラメータ	スペクトル出力、放射データ、色データ(ルーメン, x,y, DWL, PWL, CRI, CCT 等)
データ処理時間	15 ミリ秒
寸法(奥行×幅×高さ)	寸法図をご参照ください
重量	5.3kg
動作温度	10~35°C
電源入力	実質 15V DC(14.5~15.5V DC 範囲)
消費電力	実質 12W, 最大 30W
ファイバー接続	工業用ファイバー仕様

注) \*S/N は 100 回の分光測定でのピーク波長（ほぼ完全に飽和した状態）で算出しています。

算出方法：平均値 ÷ 標準偏差。

注) スペクトル範囲は、内部および（外部）光学系の構成によって異なります。コサインコレクタを搭載した場合、250~1050nm で最も優れた応答性があります。



コサインコレクタの基本的な校正補正係数

## 一目でわかる Neo

Neo 分光放射計は、ツェルニー・ターナー方式を採用しています。光学ベンチは、スリット、ミラー、回折格子、第2ミラー、集光レンズ、リニア可変フィルター（OSF）、冷却機能付き検出器で構成されています。

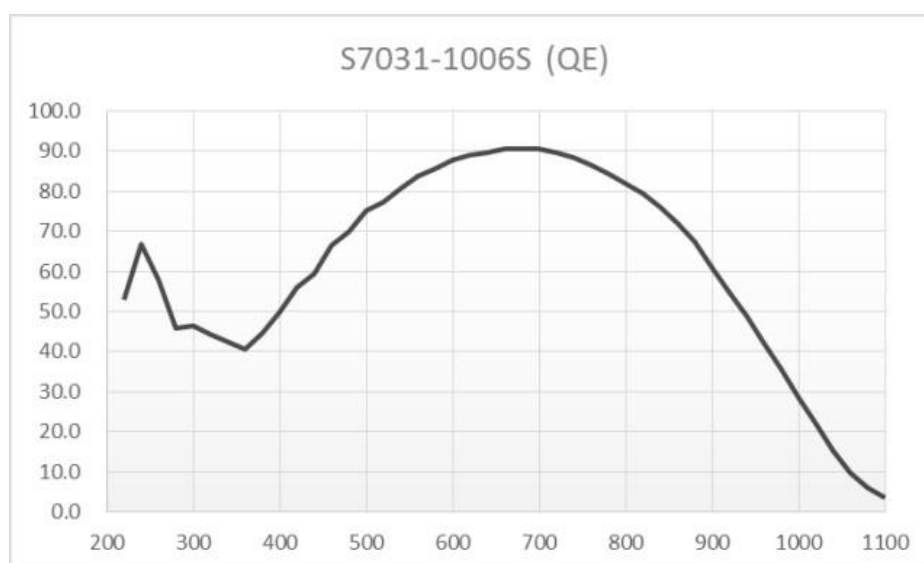
### システム応答性

システムの応答性は、主に回折格子と検出器の応答性によって決まります。次の [図](#) では、各回折格子のシステム応答性をご覧いただけます。システム応答には、検出器、回折格子、ミラーが含まれます。このデータはシミュレーションデータに基づいたものであり、あくまで実際に近い指標としてお見せすることを目的としているものです。システム応答のデータは次の検出器の [図](#) でご覧ください。

### 検出器

Neo は、浜松ホトニクス製の冷却型 CCD 検出器を採用しています。現在、Neo は 250～1100nm の範囲の検出器を使用しています。

検出器の量子効率はその下のグラフの通りです。



## スリットサイズ

スリットサイズは、光学ベンチに入る光の量を定義します。Neo は様々なスリットサイズに対応しています。スリットサイズは FWHM に影響を与えます。現在利用可能なオプションについては、10 ページをご参照ください。

## 回折格子

回折格子は、光を各波長に分散させます。分散の度合いは、溝の数によって決まります。例えばブレイズ波長の場合では、特定の波長において最適効率で測定することができます。Admesy では、その回折格子の在庫の種類を増やしています。ご希望の回折格子がない場合や、他の回折格子をご希望の場合は、弊社代理店またはセールスエンジニアにご相談ください。

## 分散範囲

溝の数が多いほど分散性は高くなります。しかし、溝の数が多いと、検出器の幅は決まっているので、分割できる波長範囲には限りがあります。広い波長域を解析するには小さい溝の回折格子を使用し、狭い波長域を詳細に解析するには大きい溝の回折格子を使用します。この範囲を分散範囲といいます。また、その溝の数は FWHM に影響を与えます。

## 開始波長と停止波長

開始波長と停止波長は、回折格子の選択と整合によって異なります。例えば、分散範囲が 580nm で 300 本の溝がある回折格子は、400nm から 980nm までと同じく、300nm から 880nm までで使用することができます。また、全てのシステムにおいて測定仕様を同じにするために、開始波長と停止波長を設定しています。こうした開始波長と停止波長は、製品の仕様を定める構成オーダーコードで追加定義され、Neo のオーダーコード(注文時の製品コード)と組み合わせることで、Neo が必要な波長範囲で正しく構成されることを保証します。

## システム構成

次の表は、各回折格子とそれに対応する帯域を示したものです。標準化された全体のシステム応答性のグラフを指標として次のページに掲載しています。コードは1mmあたりの溝数とブレード波長で判別されております。どちらも10で割った数値をコードとしています。更に、回折格子の種類を選択することができます。Hはホログラフィック、Rはルールドを意味します。現在、Admesyではホログラフィック回折格子にのみ対応しています。

コード	タイプ	溝数/mm	ブレード波長(nm)	分散範囲(nm)	波長範囲
020030H	ホログラフィック	200	300	~850	UV~NIR(広帯域)
030040H	ホログラフィック	300	400	~590	VIS~NIR(可視)
030060H	ホログラフィック	300	600	~590	VIS~NIR(可視)
030100H	ホログラフィック	300	1000	~590	VIS~NIR(可視)

注) 分散範囲には、僅かなずれがある場合がございます。

注) 分散範囲の2倍の値を低波長と高波長の範囲として定義しています。

注) このデータとシステム応答性のグラフを組み合わせることで、ご希望の帯域が全体の分光システム効率に対して実現可能かどうかを確認することができます。

注) 分散範囲を選択する際には、確実である方を選択することをお勧めします。

以下の表は、回折格子の種類（溝の数/mmで分類）とスリットサイズごとに予想されるFWHM値を定義したものです。

FWHM(nm)S7031-1006 検出器(1024 画素)				
回折格子 溝数/mm	100μm	50μm	25μm	10μm
200	3.7	2.7	2.4	2.3
300	2.6	1.8	1.6	1.5

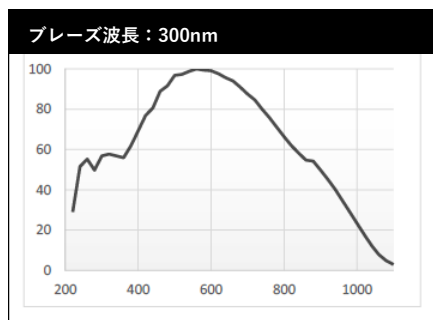
注) FWHM値は近似値であり、シミュレーションに基づいたものです。

注) 表の値とその2倍の値が、低波長と高波長の範囲となります。

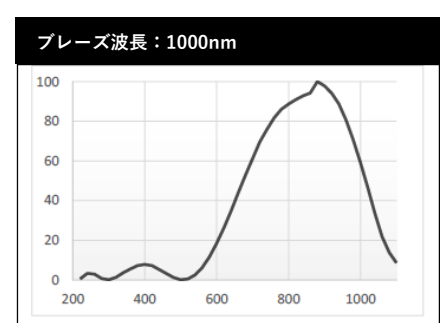
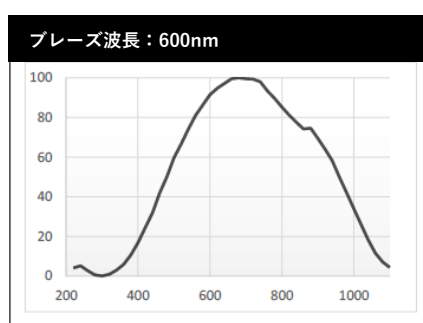
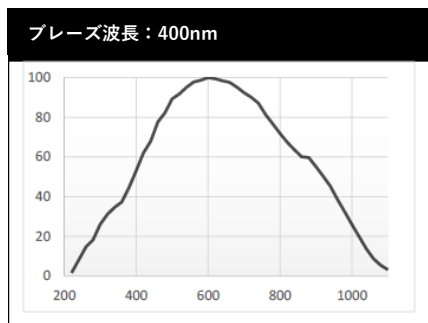
注) スリットを選ぶ際には、確実である方を選択することをお勧めします。

次のページのグラフは、システム応答性（回折格子+検出器+ミラー）を示したのですが、これはあくまでも目安であり、実際とは若干の違いがあります。

## 200 溝/mm システム応答性



## 300 溝/mm システム応答性



## システムパフォーマンス

Admesy では、お客様にプラグ&プレイのソリューションを提供することを信条としています。そのため、出荷前の分光放射計 1 台 1 台に次の補正作業を行っています。

### 暗電流

Admesy では、分光放射計の内部に高度な暗電流ソフトウェア補償アルゴリズムを使用しており、通常の条件で装置を使用する際に、ユーザーが自分で暗電流を補償する必要がないようにしています。通常の測定コマンドには、ダークレベルの減算は含まれていません（その必要もありません）。光量が非常に少ない場合や積分時間が非常に長い場合などの極端な状況では、暗電流の測定値を差し引くことで測定精度が向上する場合があります。

Admesy は、光の入らない暗室環境で Neo 分光放射計の全数性能をチェックしています。弊社工場では、この項目を“raw”モードでテストします。ここでは、16 ビット AD コンバーターから得た“raw”データをチェックしています。

### 非線形性

分光放射計の非線形性とは、実際の光量と結果としての測定値の相関関係の不一致を指します。理論的には、光量が 2 倍になると分光放射計からの数値も 2 倍になります。Admesy では線形性の不一致を補正しています。

## 波長校正

分光放射計は全てモノクロメーターで校正されており、可能な限り高い波長精度を保証しています。

## 迷光

迷光の測定は、ハロゲン光源と FGL455 カットオフフィルターを用いて、特に対象としていないスペクトルデータのピーク強度に対して行います。測定点は 400nm としています。

## 絶対校正

Admesy では、放射照度と放射輝度において NIST トレーサブルの校正サービスを提供しています。

## 分光放射計の出力データ

Neo 分光放射計の出力データは、以下の項目について補正・校正がなされています。

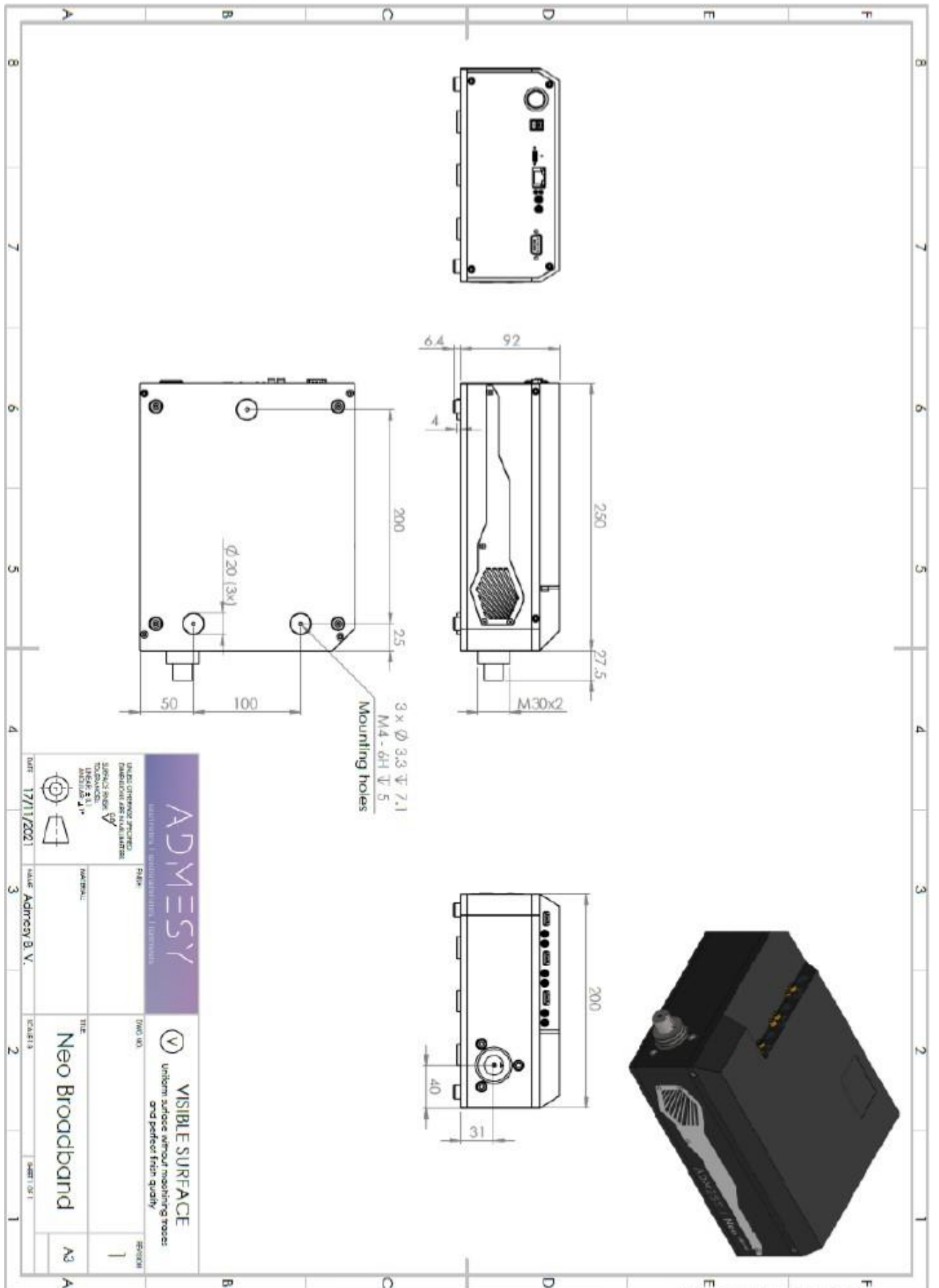
- 波長
- 暗電流
- 非直線性
- 絶対校正（オプション）

出力値は、Neo 本体内において積分時間で除算されています。そのため、積分時間を変更しても出力値は変わりません。積分時間自体は光量のパラメータではないので、問題ありません。

## 製造

製造時には、上記の各項目をチェックして、記録しています。私たちは、自信をもって機器の仕様を満たし、それ以上の性能を備えるように分光放射計を製造しております。

# NEO 寸法図



# ADMESY

colorimeters | spectroradiometers | lightmeters

Sleestraat 3  
6014 CA IJltervoort  
The Netherlands

+31 (0)475 600 232  
info@admesy.com

**admesy.com**

---

The material in this document is subject to change. No rights can be derived from the content of this document. All rights reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a database or retrieval system, or published in any form or way, electronically, mechanically, by print, photo print, microfilm or any other means without prior written permission from the publisher.

Version 1.1.2 January 2023

株式会社ティー・イー・エム  
〒102-0072 東京都千代田区飯田橋2-1-10 TUGビル 5階  
TEL: 03-6265-3310 Email: [admesy@tem-inc.co.jp](mailto:admesy@tem-inc.co.jp)  
URL: <https://www.tem-inc.co.jp/>