



RAPPORT

issued by an Accredited Testing Laboratory

Handled by, department
Mikael Lindgren
Measurement Technology
+46 10 516 57 13 Mikael.Lindgren@sp.se

Date 2012-01-11
Reference MTKPX18291-2/Fra
Page 1 (4)
Rev 2013-05-17



Adolf Nissen Elektrobau GmbH + Co. KG
Markus Karwin
Friedrichstädter Chaussee 4
DE-25832 Tönning
GERMANY

La traduction de ce rapport est fidèle au texte original. En cas de contestation à l'égard de l'interprétation, uniquement le texte originale anglais fait foi.

Essais d'un panneau à messages variables conformément à la norme EN 12966-1

(2 annexes)

SP Technical Research Institute of Sweden a réalisé des essais des propriétés photométriques d'un module VMS rouge, conformément aux parties applicables de la norme EN 12966-1:2005 + A1:2009 Panneaux à messages variables.

Objet testé

Un module d'essai rouge (n° 1) constitué d'une carte de circuit imprimé avec LED et d'un écran avant en plastique anti-réfléchissant.

Résumé des résultats

Le module testé a obtenu les résultats suivants suite aux mesures photométriques :

| | | | |
|----------------|----------------------|----|----|
| Module rouge : | Classe de couleur | C2 | |
| | Luminance | L3 | |
| | Rapport de luminance | | R3 |
| | Largeur de faisceau | | B4 |
| | Clignotement visible | | OK |

Identification

Vos références : Markus Karwin, 19.12.11

Le module d'essai est constitué de 21 rangées de 21 LED rouges par rangée

Taille totale du module : 420 × 420 × 50 mm

Nombre de LED : 441 par module

État à l'arrivée : Le module était en bon état, pas d'observation.

Date de mesure

10 janvier 2012.

Conditions de mesure

Les mesures sont réalisées dans des laboratoires à température stabilisée, de 23 °C ± 2 °C. Le module d'essai est relié à une source de 24,00 V cc. La mesure de la luminance, de l'intensité lumineuse et de l'éclairage est réalisée à l'aide de capteurs/d'instruments V(λ) correctement corrélés. L'éclairage des modules d'essai est effectué à l'aide d'une source de rayonnement au xénon de 1000-W avec une température de couleur à 5510 K.

Code des instruments : Goniomètre, LMT L1009, Hagner S4

SP Technical Research Institute of Sweden

Postal address

SP
Box 857
SE-501 15 BORÅS
Sweden

Office location

Västeråsen
Brinellgatan 4
Borås

Phone / Fax / E-mail

+46 10 516 50 00
+46 33 13 55 02
info@sp.se

Laboratories are accredited by the Swedish Board for Accreditation and Conformity Assessment (SWEDAC) under the terms of Swedish legislation. This report may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

Précision de la mesure

Luminance : $\pm 2 \text{ cd/m}^2$ entre 10 et 1000 cd/m^2
 $\pm 20 \text{ cd/m}^2$ entre 1000 et 10000 cd/m^2

Coordonnées de chromacité : $\pm 0,005$

Intensité lumineuse : $\pm 2 \text{ cd}$ à 10 cd jusqu'à 1000 cd
 $\pm 20 \text{ cd}$ à 1000 jusqu'à 10000 cd

L'incertitude de mesure étendue trouvée correspond à l'incertitude de mesure standard multipliée par le facteur de couverture $k = 2$ qui, pour une distribution normale, correspond à une probabilité de couverture d'environ 95 %. L'incertitude de mesure standard a été déterminée conformément à la publication EAL EA-04/2.

Méthode de mesure

La méthode de mesure suit les parties pertinentes de la norme EN 12966-1, Chapitre 7 *Performances visuelles*.

7.2 Couleur

Les plages d'angles d'essai hor/ver suivantes sont examinées : $0^\circ/0^\circ$, $\pm 10^\circ/0^\circ$, $0^\circ/-10^\circ$.

7.3 Luminance

L'ouverture de mesure du luminancemètre est de 3° .

L'ouverture du luminancemètre vu à partir du module d'essai est $\leq 0,5^\circ$.

La divergence du faisceau du simulateur solaire est limitée à une valeur $\leq 3^\circ$.

L'ouverture du simulateur solaire vu à partir du module d'essai est $\leq 2^\circ$.

L'angle d'incidence de la lumière est vertical $+10^\circ$ par rapport à l'axe de référence.

L'uniformité de l'éclairage externe dans la zone de mesure se situe dans les limites de $\pm 10 \%$.

7.4 Rapport de luminance

Le rapport de luminance a été mesuré dans une zone circulaire $\geq \varnothing 100 \text{ mm}$ avec 21 LED de la matrice. La séparation a été mesurée à $s_v = s_h = 20 \text{ mm}$. Le niveau d'éclairage transféré est de 40 000 lx. Les essais à des niveaux inférieurs ne sont pas réalisés dans la mesure où le module n'a pas la possibilité de réduire sa luminance. Le rapport de luminance est calculé à l'aide de la formule $L_a = (L_a - L_b) / L_b$, où L_a est la luminance mesurée du module allumé, avec un éclairage externe et L_b est la luminance mesurée du module éteint, avec un éclairage externe.

Les angles de mesure utilisés correspondent à une largeur de faisceau de classe B4.

7.5 Largeur de faisceau

L'intensité lumineuse du faisceau a été mesurée selon l'intervalle horizontal de $\pm 30^\circ$ et l'intervalle vertical de $+1^\circ$ -- -11° .

7.6 Uniformité

L'uniformité n'a pas été testée.

7.7 Clignotement visible

Le clignotement visible est testé uniquement par inspection visuelle.

Résultat de mesure

Les résultats de mesure sont présentés sur la base des exigences de la norme EN 12966-1.

7.1 Classification

Aucun niveau requis par le client.

7.2 Couleur

Désignations de classes possibles : C1 et C2, cette dernière étant la classe la plus restrictive.

Les résultats sont présentés dans le Tableau 1 ainsi que sur le schéma de l'annexe 1.

Tableau 1. Coordonnées de chromaticité mesurée. Voir également le schéma de l'annexe 1.

| Angle d'éclairage (10°) | Coordonnées de chromaticité | | Remarque |
|----------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| | u | v | |
| 40 000 | 0,2074 | 0,0488 | Satisfait à la classe C2 |
| 10 000 | 0,2074 | 0,0488 | |
| 5 000 | 0,2074 | 0,0488 | |
| 2 000 | 0,2074 | 0,0488 | |

Le module d'essai satisfait à la classe 2.

7.3 Luminance

Les désignations de classes possibles sont L1, L2, et L3, cette dernière correspondant à la luminance la plus élevée.

Les résultats sont présentés dans le Tableau 2 pour l'angle d'éclairage de 10°.

Tableau 2. Luminance mesurée.

| Éclairage de projeté (lx) | Luminance (cd/m²) | | Remarque |
|------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------|
| | Maximal | Éclairage L3 minimal | |
| 40 000 | 1 400 | 1 000 (1 000) | Satisfait à la classe L3 |

Le module d'essai satisfait à la classe L3 avec l'éclairage maximal; les niveaux d'éclairage inférieurs ne sont pas testés.

7.4 Rapport de luminance

Les désignations de classes possibles sont R1, R2, et R3, cette dernière correspondant au rapport de luminance le plus élevé.

Les résultats avec un éclairage de 40 000 lx sont présentés dans le Tableau 3. Les niveaux d'éclairage inférieurs n'ont pas été testés.

Tableau 3. Rapport de luminance mesuré avec un éclairage du panneau de 40 000 lx.

| Rapport de luminance (L) | | Eclairage (lx) | | Niveau |
|--------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------------------|
| hor/ver | Exigence de L | hor/ver | Exigence de lx | |
| 4:1 | 1:00000 | 4:1 | 11 | Satisfait à la classe R3 |

Le module d'essai satisfait à la classe R3 avec l'éclairage maximal; les niveaux d'éclairage inférieurs ne sont pas testés.

7.5 Largeur de faisceau

Les désignations de classe possibles sont B1, B2, B3, B4, B5, B6 et B7, cette dernière présentant le faisceau le plus large. Les résultats sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4. Intensité lumineuse mesurée à des angles différents déterminant la classe de la largeur de faisceau.

| Angles d'essai B4 hor/ver | Intensité lumineuse (cd) | | |
|------------------------------|--------------------------|---------|---------|
| | Mesurée | Maximum | Minimum |
| 0°/0° | 1198 | 1198 | 1198 |
| 10°/0° | 1197 | 1197 | 1198 |
| 20°/0° | 1195 | 1197 | 1198 |
| 30°/0° | 1194 | 1197 | 1198 |

Le module d'essai satisfait aux exigences de la classe B4.

7.6 Uniformité

L'uniformité n'est pas testée.

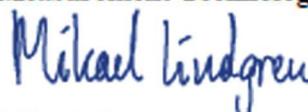
7.7 Clignotement visible

Aucun clignotement visible n'a été détecté. Le module d'essai satisfait aux exigences.

Remarque

Les résultats d'essai présentés ne sont valables que pour l'objet testé.

SP Technical Research Institute of Sweden
Measurement Technology - Communication



Signed by: Mikael Lindgren
Reason: I am the author of this document
Date & Time: 2013-05-17 17:22:50 +02:00

Mikael Lindgren Technical Manager/Officer

Appendices

Schéma des couleurs

Photo de l'objet testé



