

Smart-Vision

V2

User's Manuel & Technical specification
Manuel de l'utilisateur et spécifications techniques
N° 05/100-112



Vision Systems Safety Tech- 5 chemin de Chiradie – BP 32 – 69530 Brignais – France
Phone +33 4 72 31 98 10 – Fax +33 4 78 05 51 96 – www.visionsystems.fr

The content of this document is the property of Vision System. It is supplied in confidence and commercial security on its contents must be maintained. It must not be used for any purpose other than that for which it is supplied nor may information contained in it be disclosed to unauthorized persons. It must not be reproduced in whole or in part without permission in writing from Vision Systems.

©VISION SYSTEMS. All rights reserved

Author	Checker	Approver
Julien FALVARD Safety Manager	Pierre SAUVAGEON Project Manager	Jérôme SENESCHAL ADAS R&D Manager

Index	Date	Author	Checker	Approver	Changes	Status
A	23/07/2018	Julien FALVARD	Pierre SAUVAGEON	Jérôme SENESCHAL	Creation	In review
B	06/09/2018	Jonathan SPIEKERMANN	Julien FALVARD	Pierre SAUVAGEON	Update with the VCA remarks	In review
C	22/05/2019	Julien FALVARD	Pierre SAUVAGEON	Jérôme SENESCHAL	Adding the §3.2 and the §3.4	In review
D	24/05/2019	Julien FALVARD	Pierre SAUVAGEON	Jérôme SENESCHAL	SERMA remarks taken into account	Reviewed
E	28/08/2019	Jonathan SPIEKERMANN	Julien FALVARD	Jérôme SENESCHAL	Add comments regards R46 in § 3.4.3.	Reviewed
F	04/09/2019	Julien FALVARD	Jérôme SENESCHAL	David LEBERRE	Add possible red led in status "case 3"	Reviewed
G	02/10/2019	Jonathan SPIEKERMANN			Draft for new design	Draft
H	13/11/2019	Julien FALVARD	Pierre SAUVAGEON	Jérôme SENESCHAL	Addition of versions A and B + new layout + change of page footer	Reviewed
I	09/03/2020	Adélaïde ROBIN	Pierre SAUVAGEON	Julie ERBA	Version EN + FR	

Summary

1	SYSTEM DESCRIPTION	3
2	TECHNICAL SPECIFICATION	5
2.1.1	MECHANICAL SPECIFICATIONS	5
2.1.2	ELECTRICAL SPECIFICATIONS	6
2.2	COMPONENT SPECIFICATION	8
3	USER MANUAL	9
3.1	INTENDED USE, ACTIVATION AND DEACTIVATION	9
3.2	CONNECTIONS	9
3.3	BRIGHTNESS ADJUSTMENT	9
3.4	SYSTEM STATES	10
3.4.1	NOMINAL STATES	10
3.4.2	TROUBLE SHOOTING STATES	11
3.4.3	LIST OF FAILURES AND ASSOCIATED STRATEGIES	12
4	RATIFICATION	13
1	DESCRIPTION DU SYSTÈME	15
2	SPÉCIFICATION TECHNIQUE	17
2.1	SPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES	17
2.2	SPECIFICATIONS ELECTRIQUES	18
2.3	SPÉCIFICATIONS DES COMPOSANTS	20
3	MANUEL DE L'UTILISATEUR	21
3.1	UTILISATION, ACTIVATION ET DESACTIVATION PREVUES	21
3.2	CONNEXIONS	21
3.3	REGLAGE DE LA LUMINOSITE	21
3.4	LES DIFFÉRENTS ÉTATS DU SYSTÈME	22
3.4.1	ÉTATS NOMINAUX	22
3.4.2	LES ÉTATS EN DÉFAUTS	23
3.4.3	LISTE DES ECHECS ET STRATEGIES ASSOCIEES	24
4	CERTIFICATIONS	25

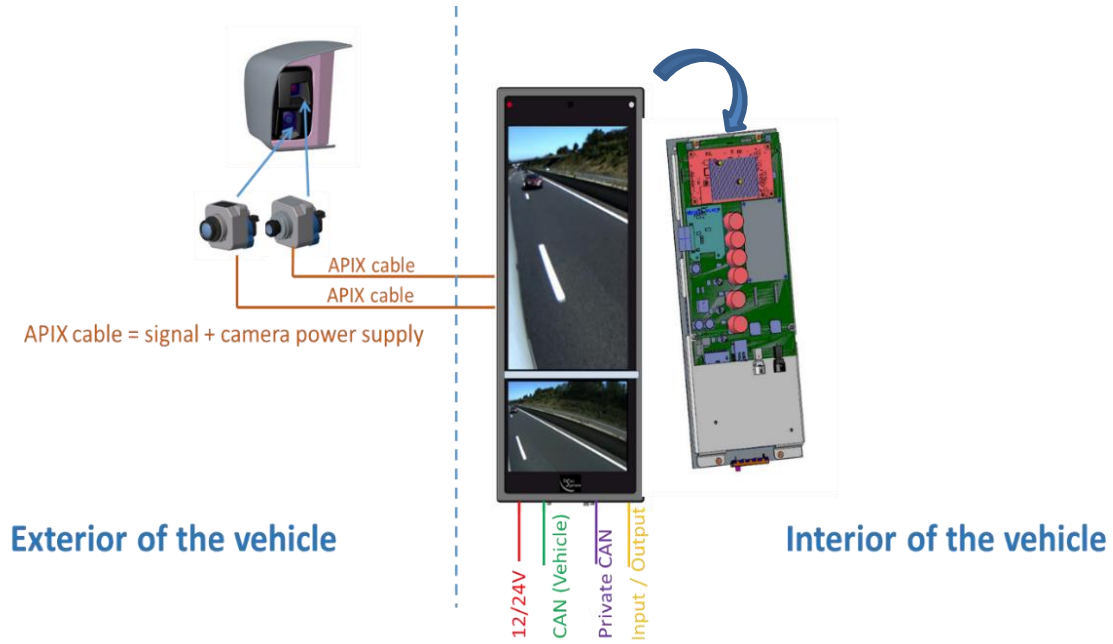
1 System description

Smart Vision is a homologated camera monitor system to replace mechanical mirrors.

The systems is composed of a camera module, implanted outside of the vehicle and monitors installed inside of the vehicle. The control unit is included at the back of the monitor.

The Smart Vision can operate day or night and in any road or weather condition.

Version A - Initial Design



Version B – Improved design

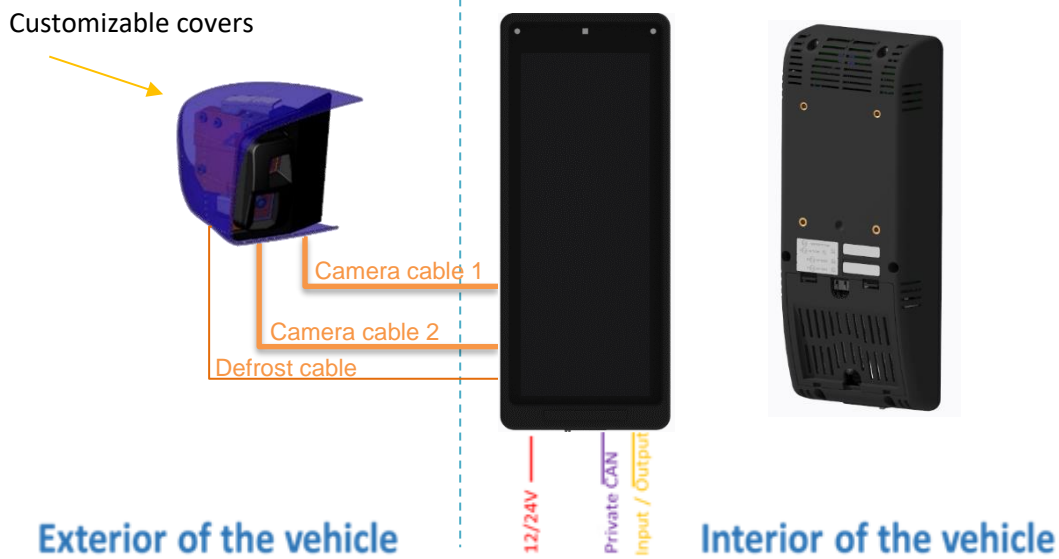
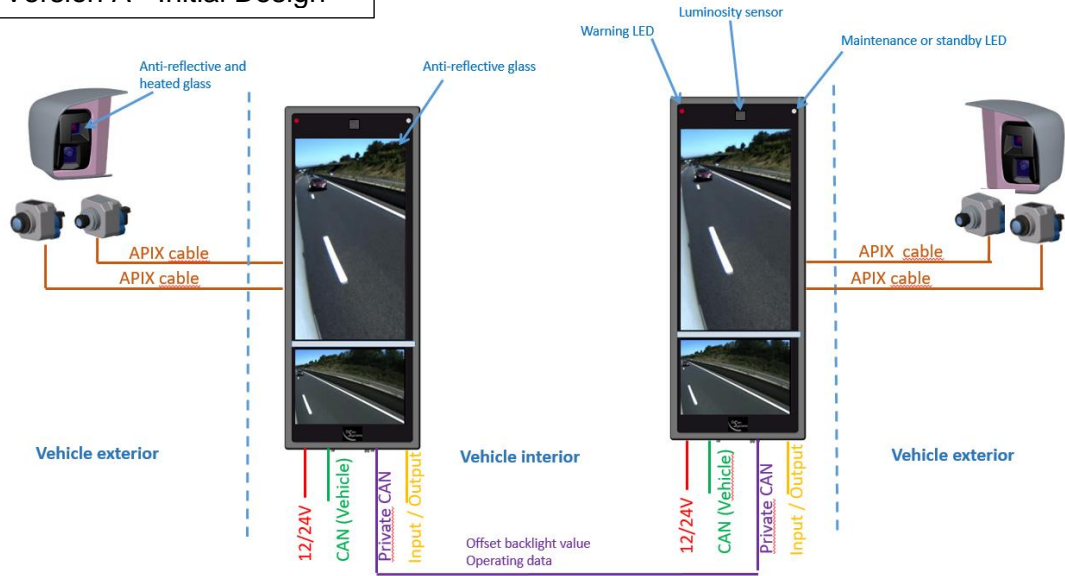
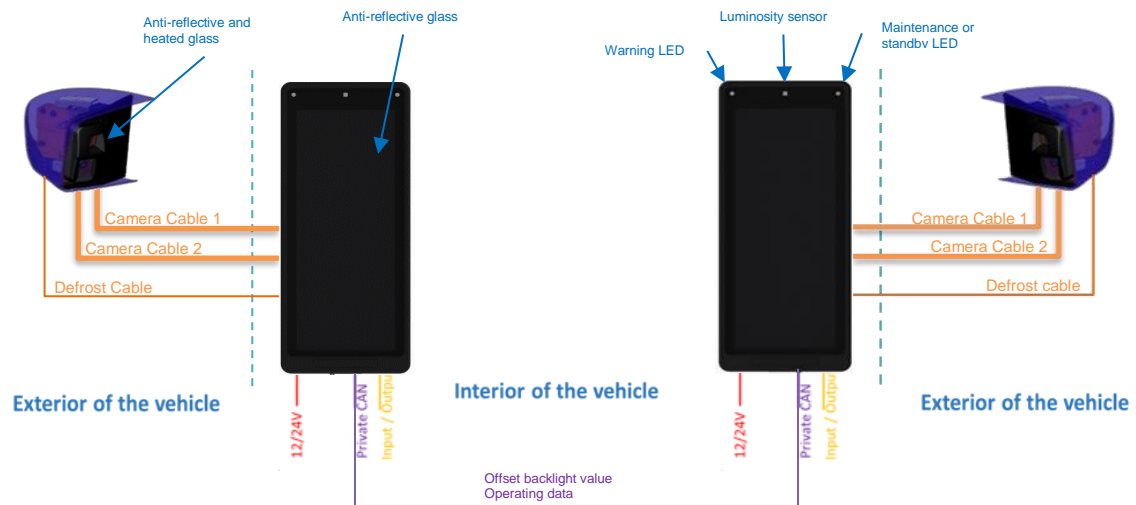


Figure 1: Function scheme for versions A and B

Version A - Initial Design



Version B – Improved design



2 Technical specification

2.1.1 Mechanical specifications

The Smart Vision mechanical validation plan follows the ISO 16750 part 3.

The drawing below provides the external dimension of the monitor and the camera systems. This presents the generic systems with the generic mechanical interfaces with the vehicle; those interfaces could change depending of client specifications.

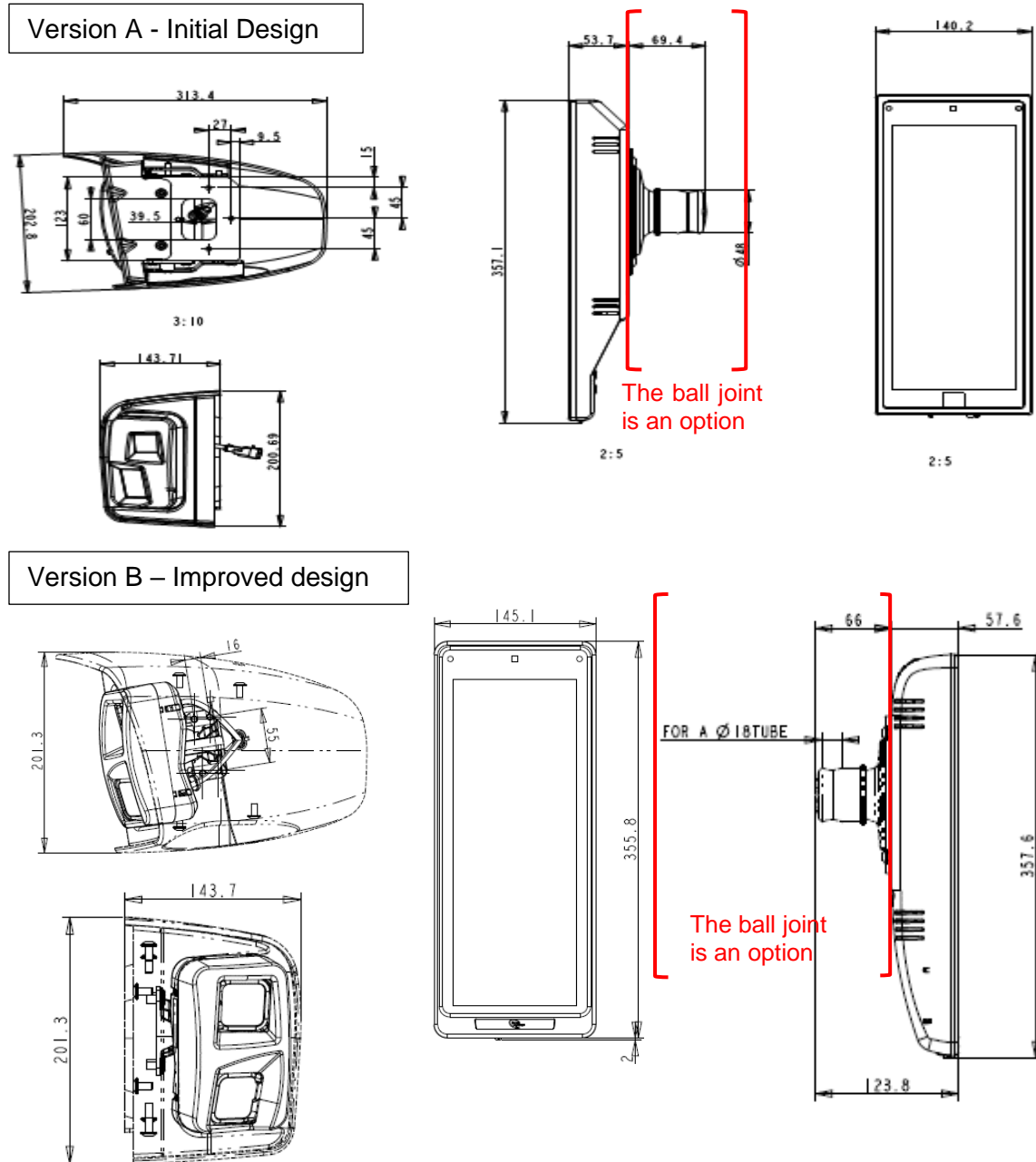


Figure 2: Mechanical drawing for versions A and B

2.1.2 Electrical specifications

The Smart Vision electrical validation plan follows the ISO 16750 part 2. Additional tests can be performed according to client specific requirements.

The diagram below represents the Smart Vision generic electrical installation in the vehicle.

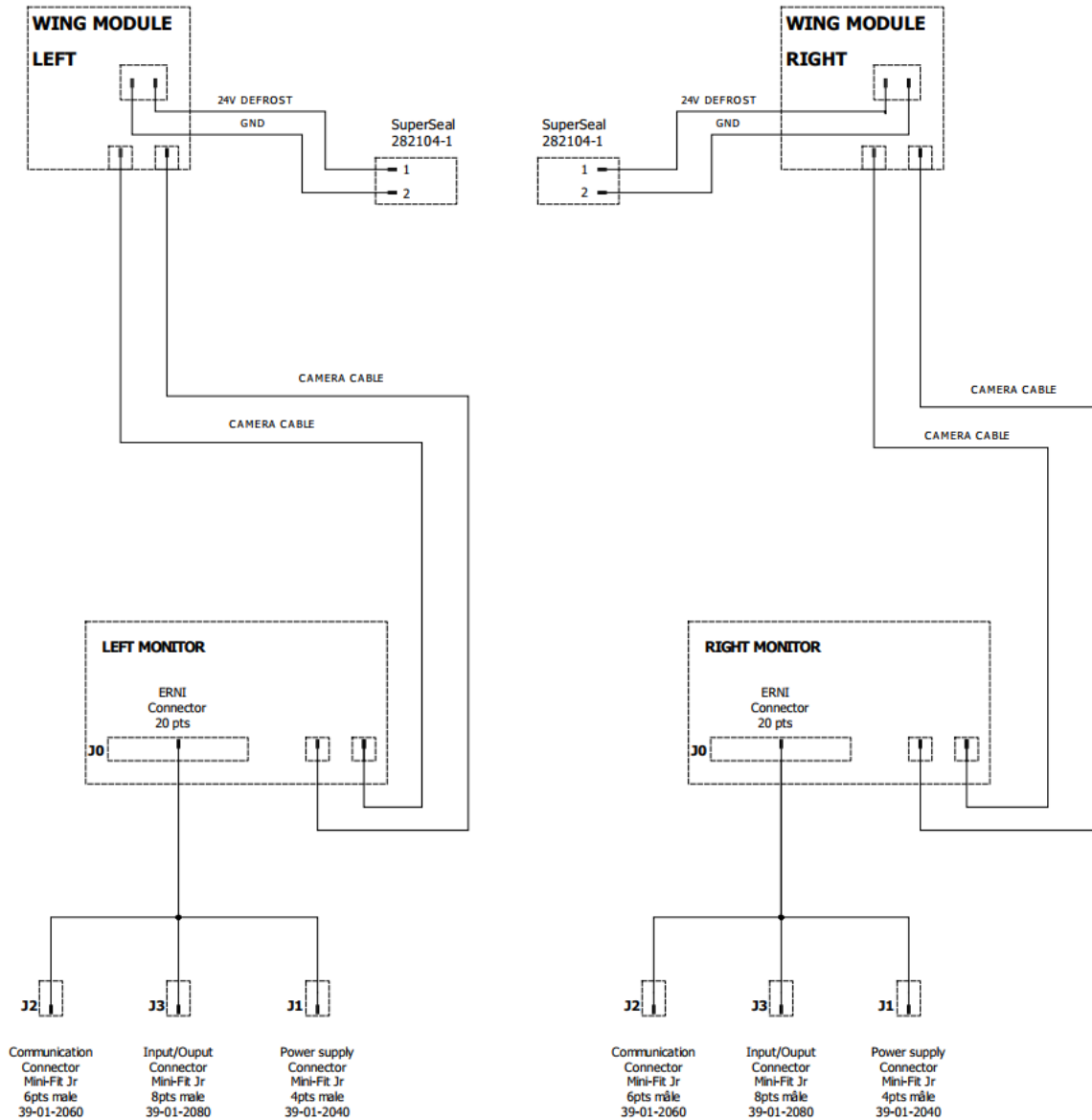
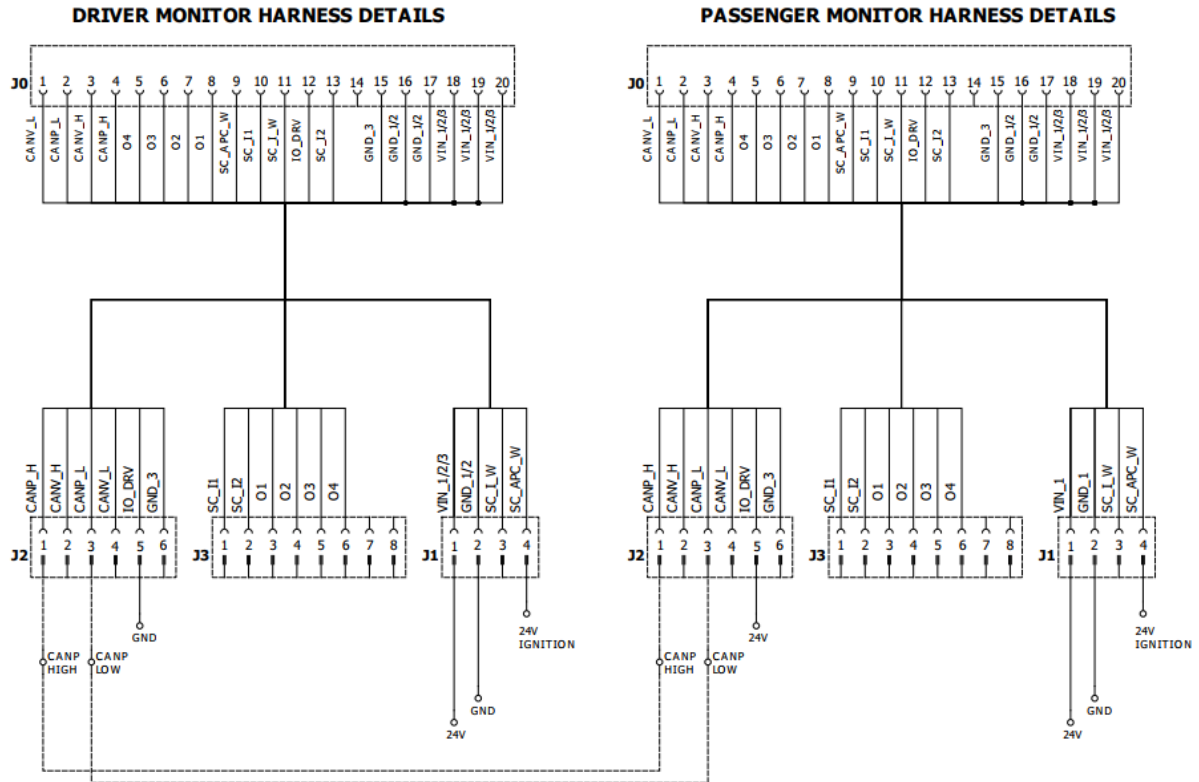


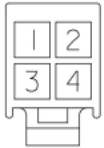
Figure 3: Electrical Drawing



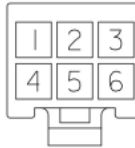
NOTE :

- The wire harnesses right and left are identical, the distinction between the screens is done while connecting on Input IO_DRV a GND for the left screen and a +24V for the right screen.
- The private CAN between the 2 monitors must be connected as represented above in dot lines with a twisted pair cable (ex : 20GA Can-Bus Cable .228" SAE J1939/15 UnShielded)
- To activate defrosting the Wing Modules must be connected to a +24V power supply with a SuperSeal 1.5 282080-1 connector

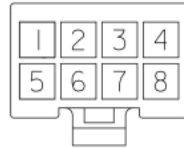
Mini-Fit Jr male 4, 6 et 8 ways pinouts :



4 CKT.



6 CKT.



8 CKT.

Figure 4: Power supply harness drawing

2.2 Component specification

The table below shows the system generic power specification, the camera, and the monitor technical specification.

24V Vehicle - Power specifications		
	1 Monitor	1 Side Defrosting
Nominal tension	24 V	24 V
Nominal intensity	1.5 A	0.2 A
Resistance	/	150 Ω +/- 15%
Nominal power	36 W	4 W

12V Vehicle - Power specifications		
	1 Monitor	1 Side Defrosting
Nominal tension	12 V	12 V
Nominal intensity	3 A	0.4 A
Resistance	/	37.5 Ω +/- 15%
Nominal power	36 W	4 W

Technical Specification	
Screen	12,3" TFT; Max brightness: 1000 cd/m ² ; Operation temperature: -40°C/+85°C
Camera	1 Mp, HDR; Operation temperature: -40°C/+85°C
Camera cable	Apix signal; Available length 3m & 2m, Maxi bend radius 20mm

The monitor slab may darken after several years due to its technology. It will have to be replaced if this happens.

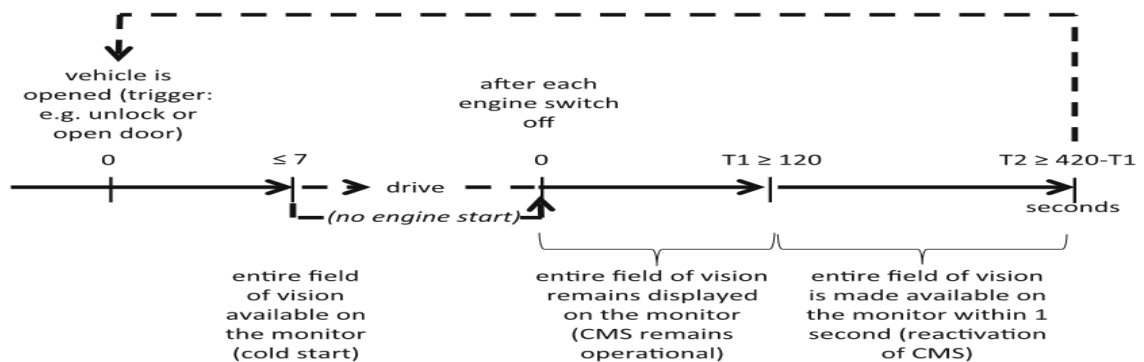
3 User manual

3.1 Intended use, activation and deactivation

The system can be started with different input. Most often it is:

- Vehicle Ignition signal
- Door opening signal
- Specific signal requested by the customer.

The system shut down procedure starts when the engine is turned off. The complete procedure is detailed in the diagram below:

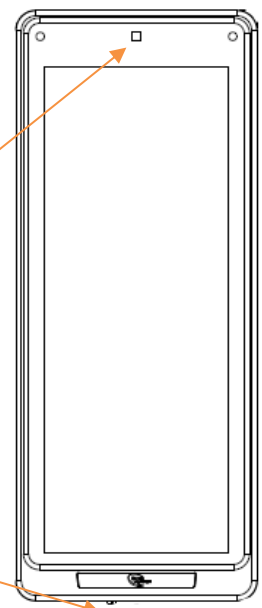


CMS = Camera & Monitor System

3.2 Connections

The camera cables must be connected as such:

- The black connector on the camera cable must be plugged to:
 - o The class II camera (black connector)
 - o The white connector at the back of the monitor
- The white connector on the camera cable must be plugged to:
 - o The class IV or class V camera (white connector)
 - o The white connector at the back of the monitor



3.3 Brightness adjustment

There are two combined mechanisms for

the brightness adjustment:




- Automatic Mode: With a light sensor
- Manual Mode : With a linear potentiometer. The manual adjustment on the passenger side controls both monitors.

3.4 System states





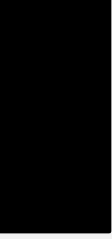
The following paragraphs describes the different states of the Smart-Vision V2.

3.4.1 Nominal states

During the nominal operation of the Smart-Vision V2, the possible system states are:

Case	Status	Red LED	White LED	Virtual LED	Image II	Image IV	View
1	SYSTEM BOOT	ON	ON	OFF	OFF	OFF	
2	NOMINAL OPERATION	OFF	OFF	OFF	DISPLAYED	DISPLAYED	
3	SLEEPING MODE	OFF	BLINK SLOWLY	OFF	OFF	OFF	

3.4.2 Trouble shooting States

Case	Status	Red LED	White LED	Virtual LED	Image II	Image IV	View
4	MINOR ISSUE	BLINKING	OFF	DISPLAYED	DISPLAYED	DISPLAYED	
5	MINOR FAILURE CLASS IV NO FUNCTIONAL	BLINKING	OFF	DISPLAYED	DISPLAYED	RED CROSS	
6	MAJOR FAILURE CLASS II NO FUNCTIONAL	ON	OFF	DISPLAYED	RED CROSS	RED CROSS	
7	MAJOR ISSUE	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
8	NO POWER	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	

The cases n°4 to 8 can be a safety hazard to the user. They have various degree of urgency:

- Case n°4 and 5: please verify that the white connector is correctly plugged in and is in good condition. If this does not solve the problem, the Smart-Vision needs to be inspected but the driver can continue the use the system until scheduled maintenance.
- Case n°6: please verify that the black connector is correctly plugged in and is in good condition. If this does not solve the problem, the system needs to be fixed as soon as possible and the vehicle must be stopped.
- Case n°7: the system requires a maintenance as soon as possible and the vehicle must be stopped.
- Case n°8: the system requires a verification of the power supply rectangular connector. If this does not solve the issue, maintenance is required as soon as possible and the vehicle must be stopped.

3.4.3 List of failures and associated strategies

Element of the system	List of failure according to UNR46 regulation	Systems state
Camera	Camera failure	Case 5 if camera class IV has failed Case 6 if camera class II has failed
Camera	Electronic noise, reduced detail resolution	Case 2 Failure is detected by driver
Camera	Defocus of the optics, reduced detail resolution	Case 5 if camera class IV has failed Case 6 if camera class II has failed
Monitor	Failure of monitor display, no image content is displayed	Case 7 Case 8 in case of monitor disconnection
Monitor	Freeze of displayed monitor content, image content is not refreshed	Case 5 if camera class IV is frozen Case 6 if camera class II is frozen
Monitor	Enlarged image formation time, changing image content is blurred	Case 5 if camera class IV has failed Case 6 if camera class II has failed
Control unit	Failure of the control unit	Case 6 if red cross can be displayed Case 7 if red cross cannot be displayed
Control unit	Failure in the communication between camera and control unit	Case 5 if camera class IV has failed Case 6 if camera class II has failed
Control unit	Failure in the communication between control unit and monitor	Case 7 Case 8 in case of complete power failure

4 Ratification

N°PV UTAC CERTIF R118: 19/08884

N° HOMOLO. R118: (E2) 118R03/01*19429

HOMOLOGATION UTAC R10&R46 :

N°PV UTAC CERTIF R10 : 17/07142 & 18/02311

N° HOMOLOGATION R10 : (E2) 10R05/01*17186

N°PV UTAC CERTIF R46 CLASSE II : 17/07141-18/03857-19/05776

N° HOMOLO. CLASSE II : (E2) 04*17247

N°PV UTAC CERTIF R46 CLASSE IV : 18/02312 -19/05779

N° HOMOLO. CLASSE IV : (E2) 04*18158

N°PV UTAC CERTIF R46 CLASSE V : 19/06997

N° HOMOLO. CLASSE V : (E2) 04*19281

Summary

1	<u>DESCRIPTION DU SYSTÈME</u>	15
2	<u>SPÉCIFICATION TECHNIQUE</u>	17
2.1	SPÉCIFICATIONS MÉCANIQUES	17
2.2	SPECIFICATIONS ELECTRIQUES	18
2.3	SPÉCIFICATIONS DES COMPOSANTS	20
3	<u>MANUEL DE L'UTILISATEUR</u>	21
3.1	UTILISATION, ACTIVATION ET DESACTIVATION PREVUES	21
3.2	CONNEXIONS	21
3.3	REGLAGE DE LA LUMINOSITE	21
3.4	LES DIFFÉRENTS ÉTATS DU SYSTÈME	22
3.4.1	ÉTATS NOMINAUX	22
3.4.2	LES ÉTATS EN DÉFAUTS	23
3.4.3	LISTE DES ECHECS ET STRATEGIES ASSOCIEES	24
4	<u>CERTIFICATIONS</u>	25

1 Description du système

Smart Vision est un système camera – écran (moniteur) homologué qui permet de remplacer les rétroviseurs mécaniques.

Le système est composé de :

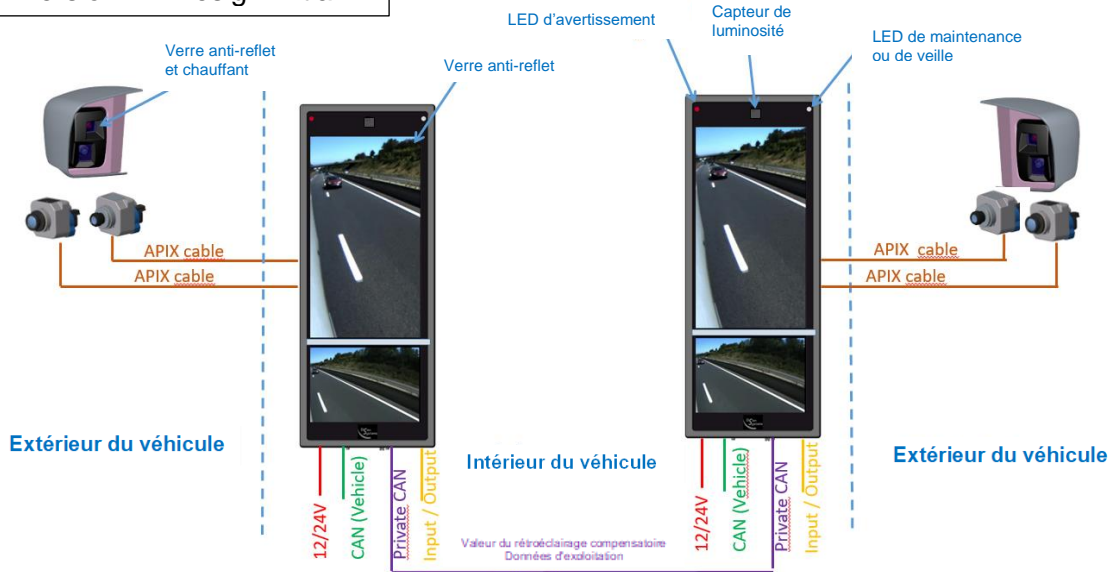
- Modules caméras : positionnés à l'extérieur du véhicule
- Ecrans / moniteurs : positionnés à l'intérieur du véhicule. L'unité de commande se trouve à l'arrière de ces moniteurs

Le Smart-Vision, fonctionne aussi bien de nuit comme de jour et sur n'importe quelle route ainsi qu'avec différentes météos.

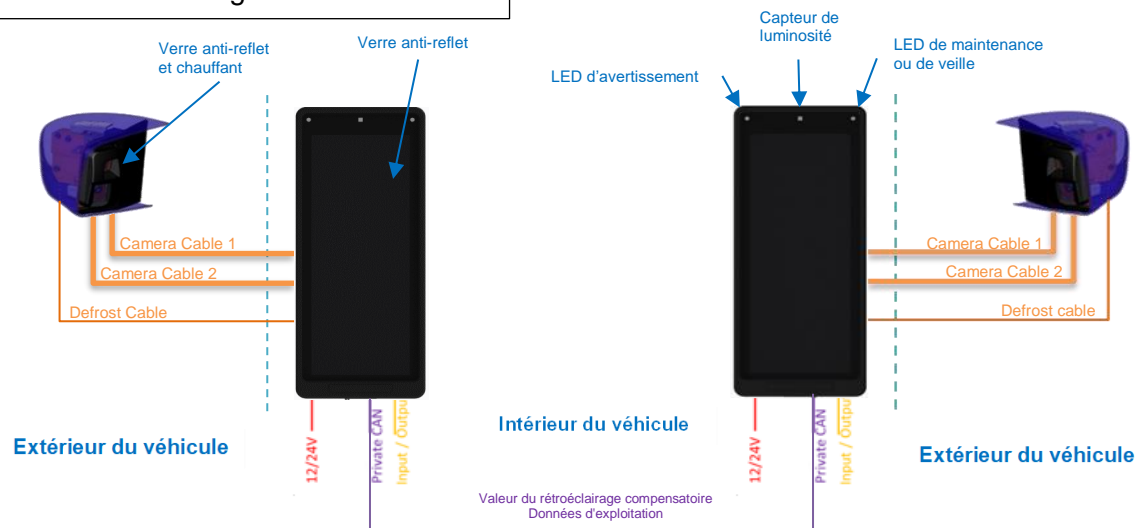


Figure 1: schema de fonctionnement pour les versions A et B

Version A - Design initial



Version B –Design amélioré



2 Spécifications techniques

2.1 Spécifications mécaniques

Le plan de validation mécanique de Smart Vision suit la norme ISO 16750 partie 3.

Le plan ci-dessous fournit les dimensions externes du moniteur et du module camera.

Ceci présente les systèmes génériques avec les interfaces mécaniques génériques du véhicule; ces interfaces peuvent changer en fonction des spécifications de chaque client.

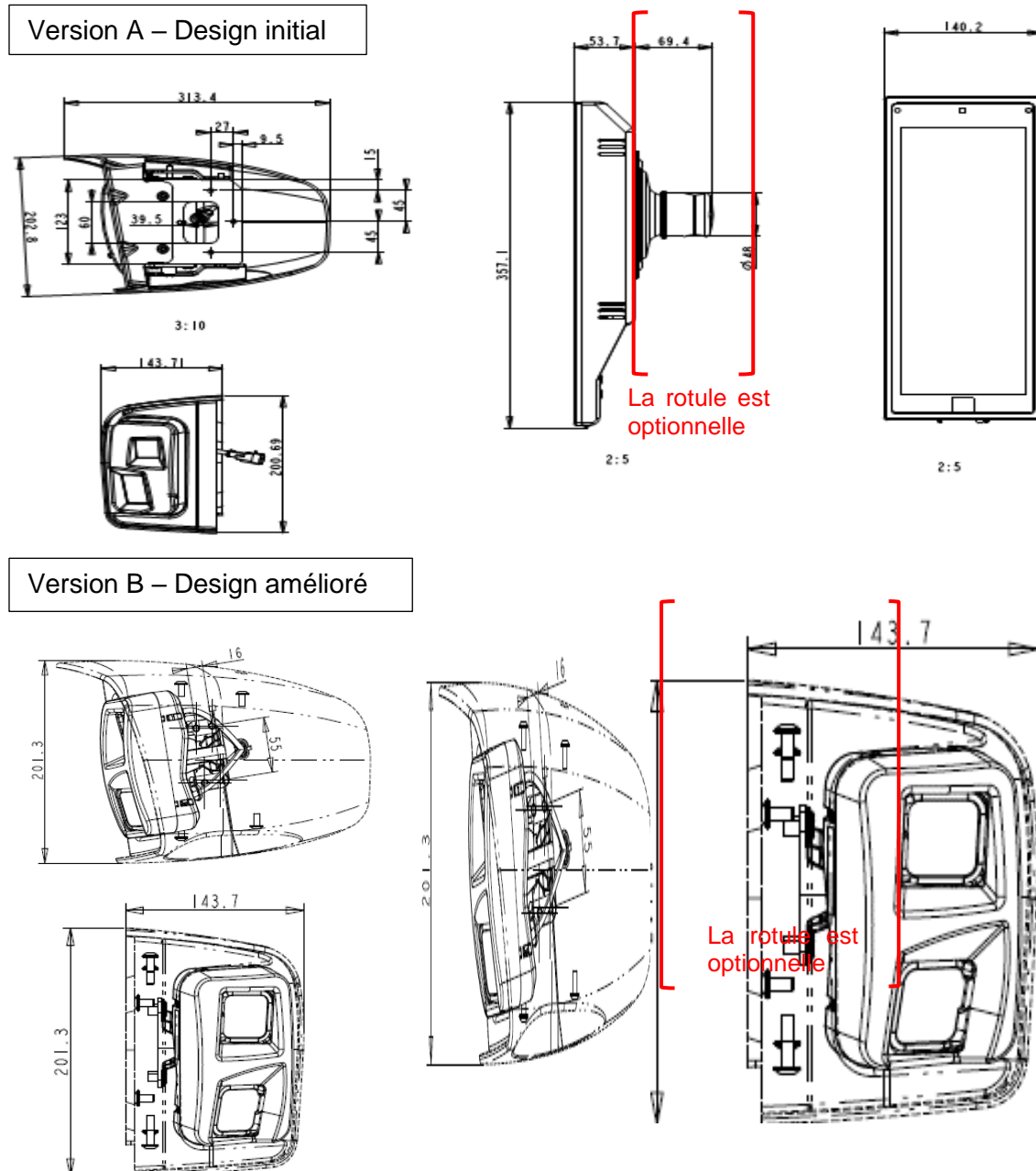


Figure 2: Plans mécaniques pour les versions A et B

2.2 Spécifications électriques

Le plan de validation électronique du Smart-Vision suit la norme ISO 16750 partie 2. Des tests additionnels peuvent être réalisés en fonction des exigences spécifiques de chaque client.

Le schéma ci-dessous représente l'installation électrique générique de Smart Vision dans le véhicule.

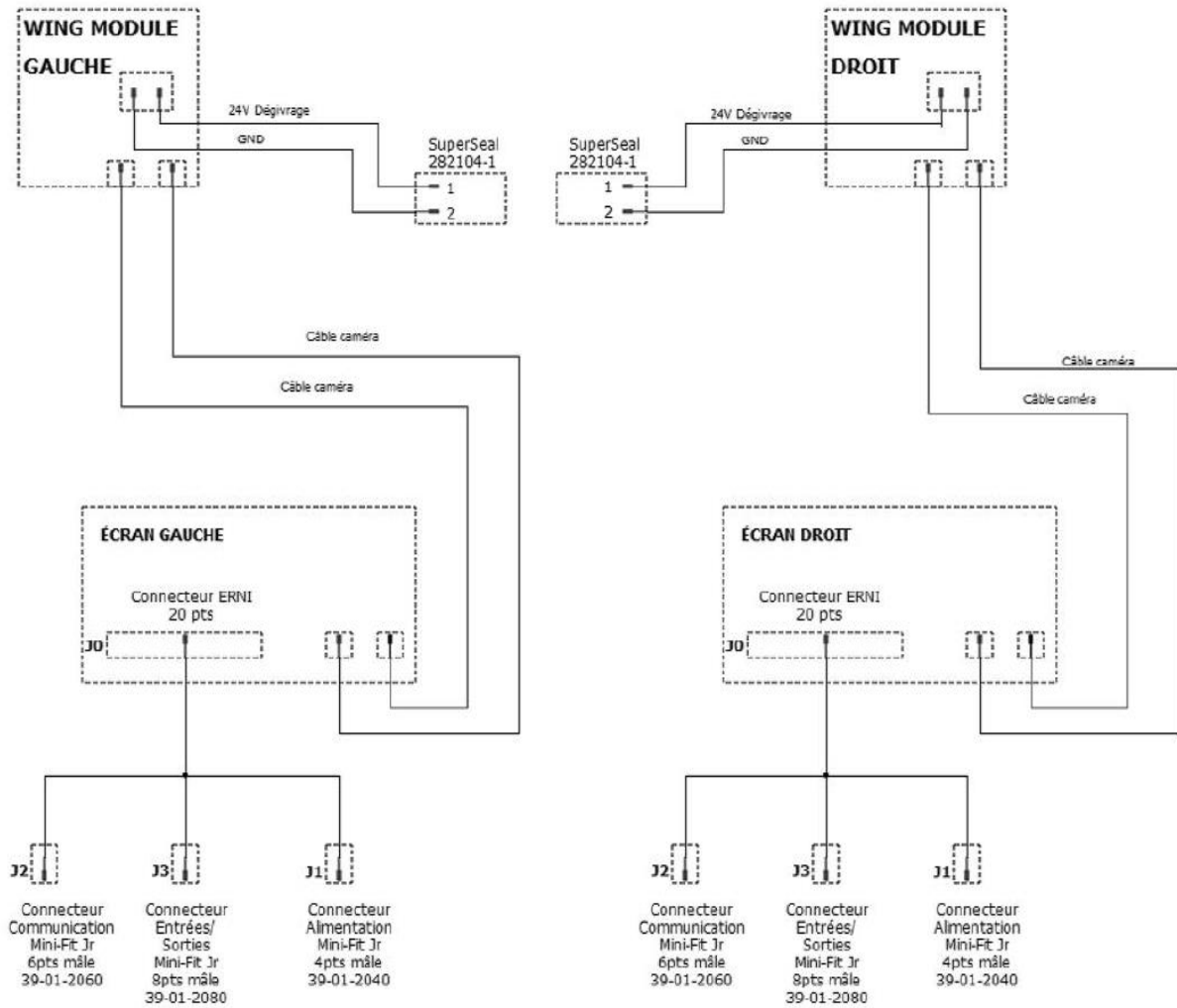


Figure 3: Schéma électrique

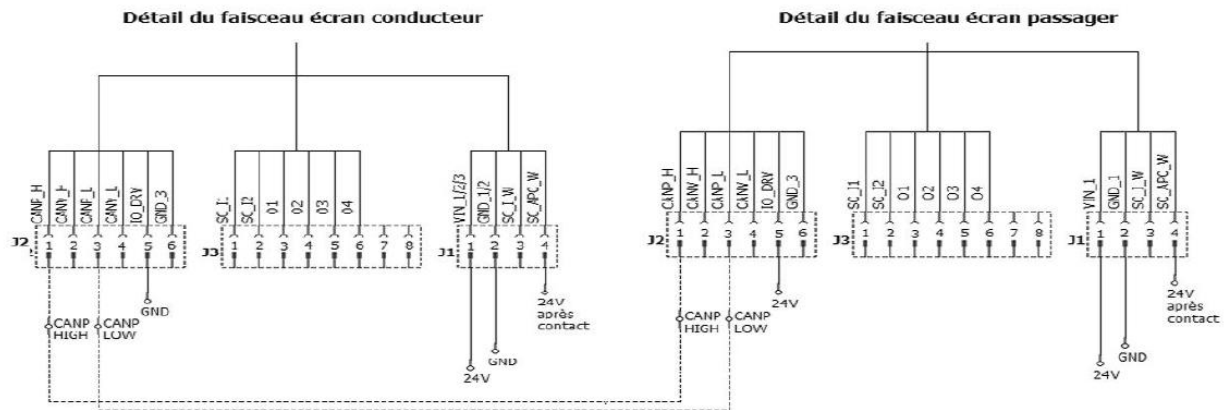


Figure 4: Dessin du câblage de l'alimentation électrique

2.3 Spécifications des composants

Les tableaux ci-dessous présentent les spécifications génériques du système en matière d'alimentation, la caméra et les spécifications techniques du moniteur.

Véhicule 24V – Spécifications d'alimentation		
	1 Moniteur	1 Dégivrage latéral
Tension nominale	24 V	24 V
Intensité nominale	1.5 A	0.2 A
Résistance	/	150 Ω +/- 15%
Puissance nominale	36 W	4 W

Véhicule 12V- Spécifications d'alimentation		
	1 Moniteur	1 Dégivrage latéral
Tension nominale	12 V	12 V
Intensité nominale	3 A	0.4 A
Résistance	/	37.5 Ω +/- 15%
Puissance nominale	36 W	4 W

Spécifications techniques	
Ecran	12,3" TFT; Luminosité maximum: 1000 cd/m ² ; Température de fonctionnement : -40°C/+85°C
Caméra	1 Mp, HDR; Température de fonctionnement: -40°C/+85°C
Câble caméra	Apix signal; Longueur disponible 3m & 2m, Rayon de courbure maximal 20mm

La dalle de l'écran risque de s'assombrir après plusieurs années due à sa technologie. Il faudra la remplacer dans le cas échéant.

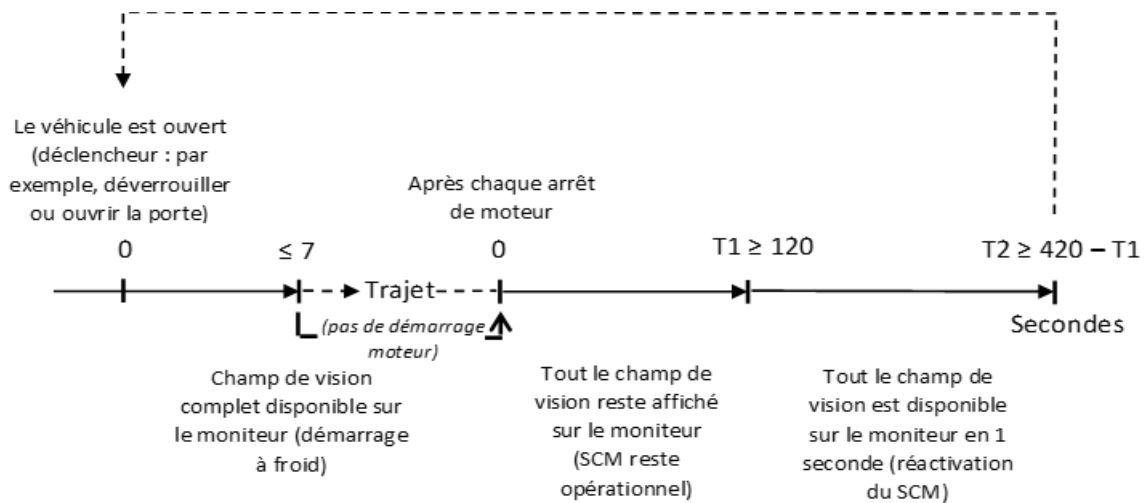
3 Manuel de l'utilisateur

3.1 Utilisation, activation et désactivation prévues

Le système peut être lancé avec différentes entrées. Le plus souvent, c'est:

- Signal d'allumage du véhicule
- Signal d'ouverture de porte
- Signal spécifique demandé par le client

La procédure d'arrêt du système commence lorsque le moteur est arrêté. La procédure complète est détaillée dans le schéma ci-dessous :

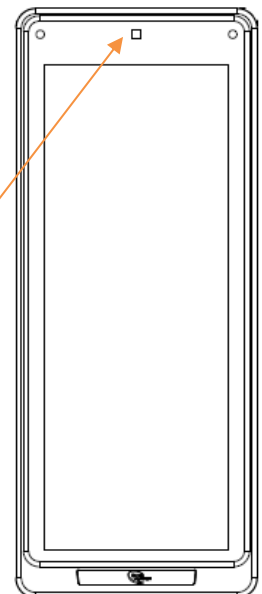


SCM : système caméra + moniteur

3.2 Connexions

Les câbles caméras doivent être connectés de la manière suivante:

- Le connecteur noir du câble de la caméra doit être branché sur :
 - o La caméra de classe II (connecteur noir)
 - o Le connecteur blanc à l'arrière du moniteur
- Le connecteur blanc du câble de la caméra doit être branché sur:
 - o La caméra de classe IV ou de classe V (connecteur blanc)
 - o Le connecteur blanc à l'arrière du moniteur



3.3 Réglage de la luminosité

Il existe deux mécanismes combinés pour le réglage de la luminosité :

- Mode automatique: grâce à un capteur de lumière
- Mode manuel: grâce à un potentiomètre.




L'ajustement manuel se fait du côté conducteur et est valable pour les 2 moniteurs (conducteur + passager) 

3.4 Les différents états du système




Les paragraphes suivants décrivent les différents états du Smart-Vision V2.

3.4.1 États nominaux

Pendant le fonctionnement normal du Smart-Vision V2, les états possibles du système sont :

Cas	Statut	LED rouge	LED Blanche	LED virtuelle	Image II	Image IV	Vue
1	DÉMARRAGE DU SYSTÈME	ON	ON	OFF	OFF	OFF	
2	FONCTIONNEMENT NOMINAL	OFF	OFF	OFF	AFFICHÉ	AFFICHÉ	
3	MODE VEILLE	OFF	CLIGNOTEMENT LENT	OFF	OFF	OFF	

3.4.2 Les États en défauts

Cas	Statut	LED rouge	LED Blanche	LED virtuelle	Image II	Image IV	Vue
4	PROBLÈME MINEUR	CLIGNOTEMENT	OFF	AFFICHÉ	AFFICHÉ	AFFICHÉ	
5	PROBLÈME MINEUR CLASSE IV NON FONCTIONNELLE	CLIGNOTEMENT	OFF	AFFICHÉ	AFFICHÉ	CROIX ROUGE	
6	PROBLÈME MAJEUR CLASSE II NON FONCTIONNELLE	ON	OFF	AFFICHÉ	CROIX ROUGE	CROIX ROUGE	
7	PROBLÈME MAJEUR	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
8	PAS DE PUISSANCE / ALIMENTATION	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	

Les cas n°4 à 8 peuvent constituer un risque pour la sécurité de l'utilisateur. Ils présentent divers degrés d'urgence:

- Cas n°4 et 5 : veuillez vérifier que le connecteur blanc est correctement branché et qu'il est en bon état. Si cela ne résout pas le problème, le Smart-Vision doit être analysé mais le conducteur peut continuer à utiliser le système jusqu'à la prochaine maintenance.
- Cas n°6 : veuillez vérifier que le connecteur noir est correctement branché et qu'il est en bon état. Si cela ne résout pas le problème, le système doit être réparé le plus rapidement possible et le véhicule doit être arrêté.
- Cas n°7 : le système nécessite une réparation dans les plus brefs délais et le véhicule doit être arrêté.
- Cas n°8 : le système nécessite une vérification du connecteur rectangulaire d'alimentation électrique. Si cela ne résout pas le problème, une intervention de maintenance est nécessaire dans les plus brefs délais et le véhicule doit être arrêté.

3.4.3 Liste des échecs et stratégies associées

Élément du système	Liste des manquements selon le règlement UNR46	État du système
Caméra	Panne de caméra	Cas 5 si la classe de caméra IV a échoué Cas 6 si la classe de caméra II a échoué
Caméra	Bruit électronique, résolution réduite des détails	Cas 2 La défaillance est détectée par le conducteur
Caméra	Défocalisation de l'optique, réduction de la résolution des détails	Cas 5 si la classe de caméra IV a échoué Cas 6 si la classe de caméra II a échoué
Moniteur	Défaut d'affichage du moniteur, aucun contenu d'image n'est affiché	Cas 7 Cas 8 en cas de déconnexion du moniteur
Moniteur	Gel du contenu de l'écran affiché, le contenu des images n'est pas rafraîchi	Cas 5 si l'image de la classe IV est gelée Cas 6 si l'image de la classe II est gelée
Moniteur	Temps de formation des images agrandi, le contenu des images changeantes est flou	Cas 5 si la classe de caméra IV a échoué Cas 6 si la classe de caméra II a échoué
Unité de contrôle	Défaillance de l'unité de contrôle	Cas 6 si la croix rouge peut être affichée Cas 7 si la croix rouge ne peut pas être affichée
Unité de contrôle	Défaillance de la communication entre la caméra et l'unité de contrôle	Cas 5 si la classe de caméra IV a échoué Cas 6 si la classe de caméra II a échoué
Unité de contrôle	Défaillance de la communication entre l'unité de contrôle et le moniteur	Cas 7 Cas 8 en cas de panne de courant totale

4 Certifications

N°PV UTAC CERTIF R118: 19/08884

N° HOMOLO. R118: (E2) 118R03/01*1942

HOMOLOGATION UTAC R10&R46 :

N°PV UTAC CERTIF R10 : 17/07142 & 18/02311

N° HOMOLOGATION R10 : (E2) 10R05/01*17186

N°PV UTAC CERTIF R46 CLASSE II : 17/07141-18/03857-19/05776

N° HOMOLO. CLASSE II : (E2) 04*17247

N°PV UTAC CERTIF R46 CLASSE IV : 18/02312 -19/05779

N° HOMOLO. CLASSE IV : (E2) 04*18158

N°PV UTAC CERTIF R46 CLASSE V : 19/06997

N° HOMOLO. CLASSE V : (E2) 04*19281