



XENIT
by ATEX

MADE IN ITALY

APID

La gamme APID est la famille de produits XENIT dédiée au **rétablissement de la puissance des installations photovoltaïques**, avec des cellules P ou N-Type, souffrant de P.I.D., **et à la prévention** sur les nouvelles installations.



XENIT.IT

Xenit est une division d'ATEX INDUSTRIES pour les installations photovoltaïques et la sécurité.

P.I.D.

Une des causes de perte de puissance dans les installations photovoltaïques

La série de dispositifs APID :

- Restaure la puissance dans les systèmes photovoltaïques affectés par le P.I.D.
- Préviend la **perte de puissance** dans les nouvelles installations.
- Résout le problème du **revamping** sur les installations avec des modules N-Type.
- Délais indicatifs pour le retour sur investissement (**ROI**), **sur une installation de 1 MW, 80 jours.**
- **Facilité d'installation**, environ 30 minutes.
- APPLICATION pour la **gestion à distance.**

Pour de plus amples informations sur le phénomène P.I.D., visitez xenit.it/fr/repowering



Principales causes du P.I.D. et types d'installations à risque

1. Utilisation d'onduleurs de nouvelle génération Transformerless sur les modules P-TYPE.

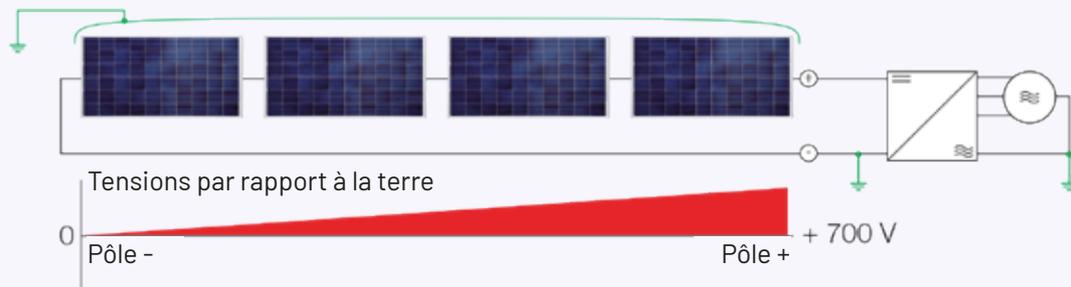
Dans les **installations photovoltaïques installées avant 2008**, le pôle négatif des chaînes (ou positif selon le type de cellule) **est relié à la terre.**

Cette connexion, cependant, **n'est plus compatible avec la structure de la nouvelle génération d'onduleurs Transformerless** (sans transformateur d'isolement) car elle créerait un court-circuit vers la terre. Cela signifie que, pendant le fonctionnement de l'onduleur, la tension de la chaîne va « se concentrer » sur le potentiel zéro de la terre.

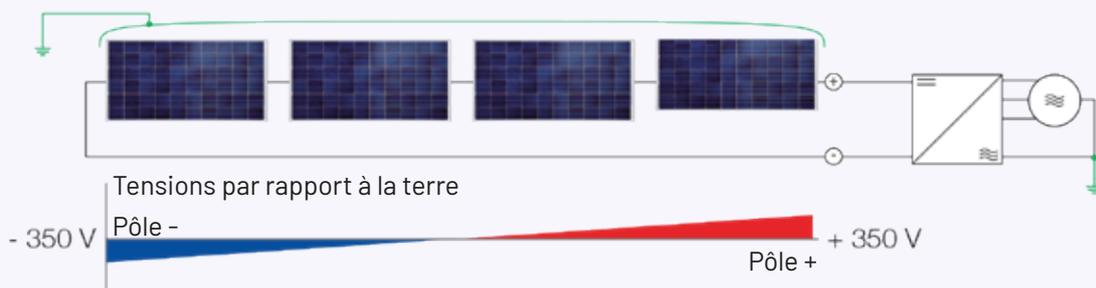
Si entre le positif et le négatif d'une chaîne nous avons 700V, le pôle positif de la chaîne se trouvera à environ +350V par rapport à la terre, tandis que le pôle négatif se trouvera à environ -350V ; les tensions peuvent être différentes en raison d'asymétries dues à la conception de l'onduleur, mais le principe reste le même.

Ces hautes tensions sur les pôles déclenchent des **courants parasites qui traversent tout le module, jusqu'à provoquer l'effet P.I.D. photovoltaïque.** Il est important de préciser que les modules photovoltaïques sont certifiés pour des tensions de fonctionnement positives de 1000V DC et non pour des tensions négatives.

Situation optimale avec transformateur d'isolement



Installation à risque P.I.D. sans transformateur d'isolement



2. Remplacement de l'onduleur sur les systèmes avec des modules N-TYPE.

Dans les modules N-Type, qui nécessitent la mise à la terre du pôle positif, le problème est le remplacement des onduleurs, car dans les modèles actuellement installés, il n'est pas possible de placer le positif au sol : c'est la raison pour laquelle le P.I.D. apparaît, ce qui entraîne une diminution de la puissance du panneau photovoltaïque.

Les autres causes qui peuvent déclencher le P.I.D.

- **Températures** et **humidité** élevées.
- Installations photovoltaïques avec **des tensions de chaîne élevées**.
- **Qualité** du module PV.
- **Cadre et structure métallique** des modules PV **reliés au sol**.

Modules P.I.D. Gratuit et High P.I.D. Résistance

Ils ne sont pas immunisés contre le P.I.D. et peuvent se dégrader jusqu'à 5%

La réglementation dit qu'un formulaire est P.I.D. Free ou High P.I.D. Résistance s'il réussit le test standard IEC 62804.

CEI 62804
STANDARD

<5%

Perte de puissance

Conditions du test

Tension Appliquée	100V
Humidité relative	85 ±5%
Température	85°C
Durée d'essai	3 cycles de 96 heures

P.I.D. Libre

Il faut prendre en compte « P.I.D. Free » ou « High P.I.D. Résistance » les modules qui après un test ont **une perte inférieure à 5% et ne présentent pas de défauts graves.**

Découvrez comment APID protège également votre investissement sur de nouvelles installations.

Exemple de conséquences sur une nouvelle installation avec des modules PID FREE, avec une perte estimée de 4,9 %, et de l'effet obtenu avec l'utilisation d'APID.

Puissance	Rayonnement	Tarif par kWh	Dégradation PID	Durée
2.000 kWp	1100kWh/kWp	0,1€	4,9%	20 anni

installation sans APID



Perte malgré les modules P.I.D Free
€ 206.320

Investissement APID de Xenit
€ 0

installation avec APID



Perte malgré les modules P.I.D Free
€ 0

Investissement APID de Xenit
€ 9.280

Comment savoir qu'une installation photovoltaïque est atteinte de P.I.D.

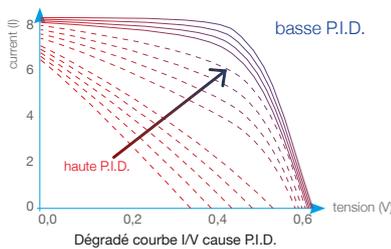
L'indication est une perte de puissance anormale, non due au vieillissement normal des modules. Pour avoir cette information, il est nécessaire de surveiller correctement l'installation photovoltaïque.

Contrairement aux autres causes de détérioration, le P.I.D. est la seule qui, si elle est arrêtée à temps, permet la restauration et la récupération de la puissance du système photovoltaïque.



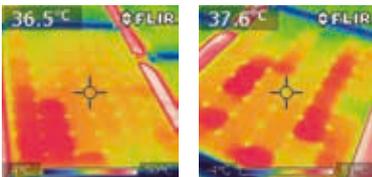
Vérification avec un multimètre numérique

En phase de production, de la différence en pourcentage entre les tensions de travail des derniers modules PV du côté négatif et du côté positif. Ce système est à utiliser lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser l'un des 3 autres indiqués.



Vérification avec mesureur de courbes IV

Déconnecter les modules suspects du côté négatif de l'installation, effectuer la mesure et comparer la courbe IV avec la courbe nominale présente dans la fiche technique du module. Ci-dessous, un exemple pour l'interprétation correcte de la mesure effectuée et de la dégradation éventuelle.

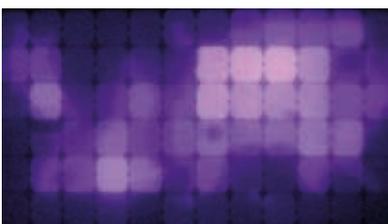


Vérification avec caméra thermique

S'il s'agit de P.I.D., nous verrons des photos avec ce type de configuration.

Cellules de couleur jaune, plus froides = saines

Cellules de couleur rouge, plus chaudes = atteintes de P.I.D.



Test avec électroluminescence

Ce type de test doit être effectué la nuit. Sur la photo, on remarque les cellules affectées par le P.I.D. éteint, la couleur noire met en évidence le statut de court-circuit. Certaines ont des zones sombres, ce qui montre le développement du phénomène par rapport aux zones saines, avec une couleur uniforme brillante.

Effets du P.I.D.

Effets techniques

1. La **polarisation P.I.D.**, qui provoque l'extinction des cellules photovoltaïques mono/polycristallines avec les technologies **P-Type/N-Type**, peut être inversée si l'on intervient rapidement en installant un dispositif anti P.I.D. de la série APID.
2. **Électro-corrosion du TCO**, un phénomène qui déclenche une réaction électrochimique entre l'humidité et le sodium à l'intérieur du verre de couverture des modules, causée par les courants de fuite entre les cellules et la terre. **Le dommage est irréversible** et nécessite le remplacement des modules.

Domage économique

La dégradation et la perte de puissance de l'installation photovoltaïque peuvent bouleverser le plan d'affaires prévu dans la phase de conception d'une installation photovoltaïque, avec des conséquences économiques très graves et exponentielles.

Un exemple français

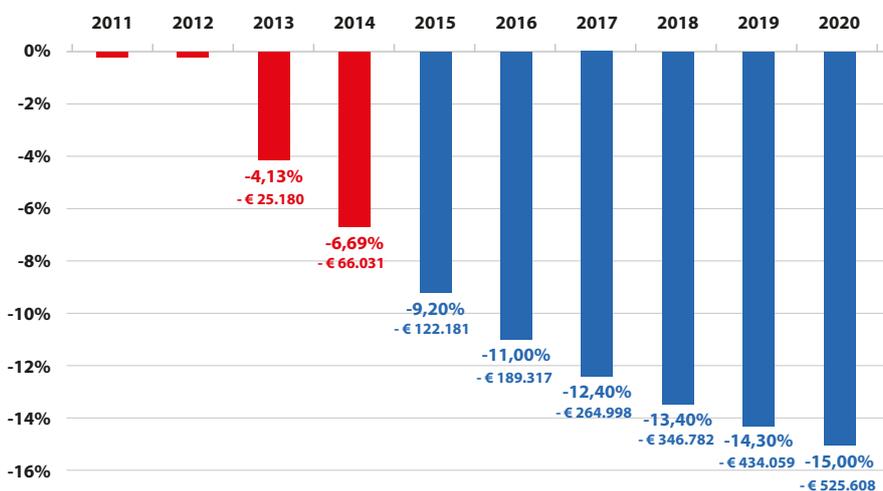
Ci-dessous, nous rapportons un exemple de préjudice économique dû au P.I.D.

Ici, nous voyons une installation photovoltaïque de 1 MW d'un de nos clients italiens, où la dégradation de P.I.D., en deux ans, a atteint 6,69 %, avec un préjudice économique de 66 000 €. Si l'APID n'avait pas été installé, en 2020, le taux de baisse de puissance aurait atteint -15%, avec une perte économique totale de 525 000 €.

Dans ce cas, le temps de retour sur investissement (ROI), pour l'achat des APID a été d'environ 80 jours.

Analyse d'une installation photovoltaïque traitée avec APID

Perte de puissance et économique de l'installation*



LIGNE ROUGE de fuite avant la reprise

LIGNE BLEUE perte présumée sans intervention de revamping

*Exemple de dommage économique dû à la dégradation induite potentielle. Installation photovoltaïque de 1 MW d'un de nos clients italien, où la dégradation de P.I.D., commencée en 2012, a atteint 6,69 % en deux ans, avec un préjudice économique de 66 000 €. Si l'APID n'avait pas été installé en 2014, le taux de baisse de puissance aurait atteint -15% en 2020, avec une perte économique totale de 525 000 €.

APID

La solution au P.I.D. photovoltaïque

Utiliser des dispositifs **APID** (pour les modules de type avec cellules P-TYPE) **ou** APID-NG (pour les modules de type avec cellules N-TYPE), garantit la protection des installations PV contre les baisses de puissance.

APID est un générateur universel de tension (max. 1000V) développé pour la restauration de modules affectés par la P.I.D. photovoltaïque et pour la **prévention** de l'apparition du phénomène sur ceux à risque. Dans les installations installées depuis longtemps, il récupère la puissance perdue jusqu'à 100 %, protège les nouvelles installations de l'effet P.I.D. photovoltaïque, dès leur premier jour de vie.



APID

pour cellules
P-TYPE



APID³

pour cellules
P-TYPE



APID^{NG}

pour cellules
N-TYPE



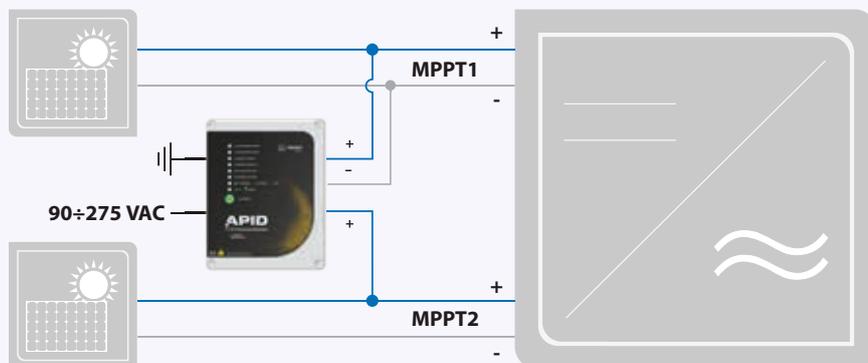
La série APID

Schémas de connexion

APID

système avec
2 sorties MPPT

CHAÎNES FV P-TYPE

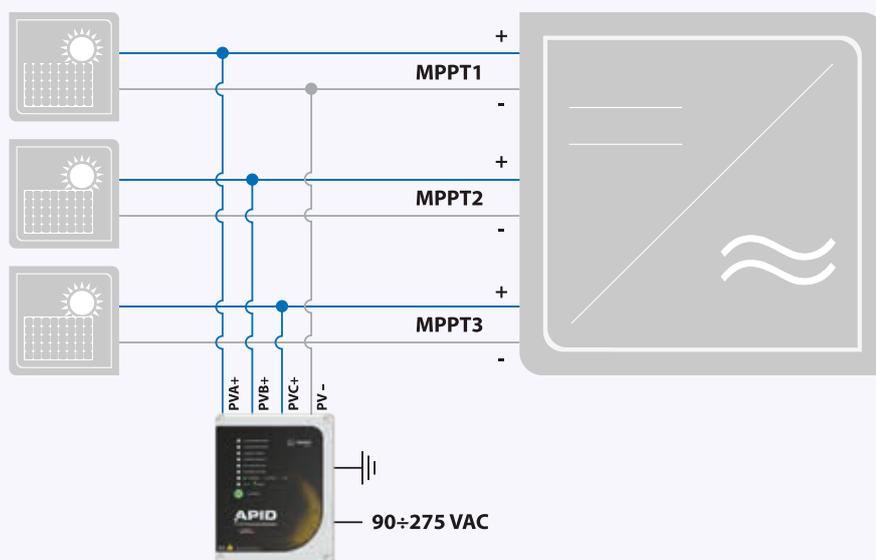


INVERTEUR

APID-3

système avec
3 sorties MPPT

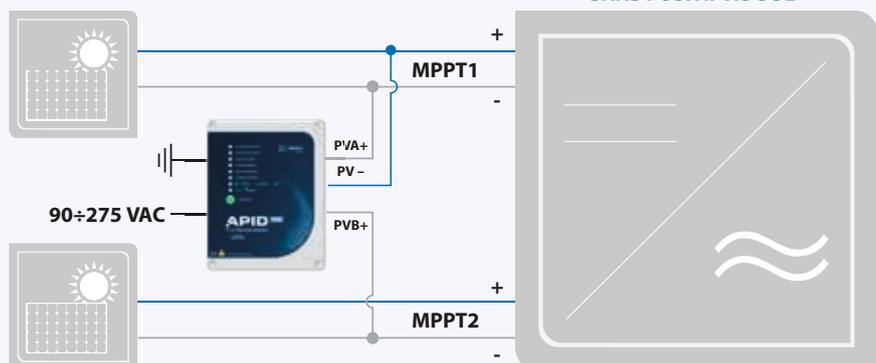
CHAÎNES FV P-TYPE



ONDULEUR

APID-NG

CHAÎNES FV P-TYPE



ONDULEUR DE NOUVELLE GÉNÉRATION
SANS POSITIF AU SOL

APID/APID³

Comment ça marche



Pendant la journée

Mode de travail : veille

Monitoring : tension sur entrée MPPT

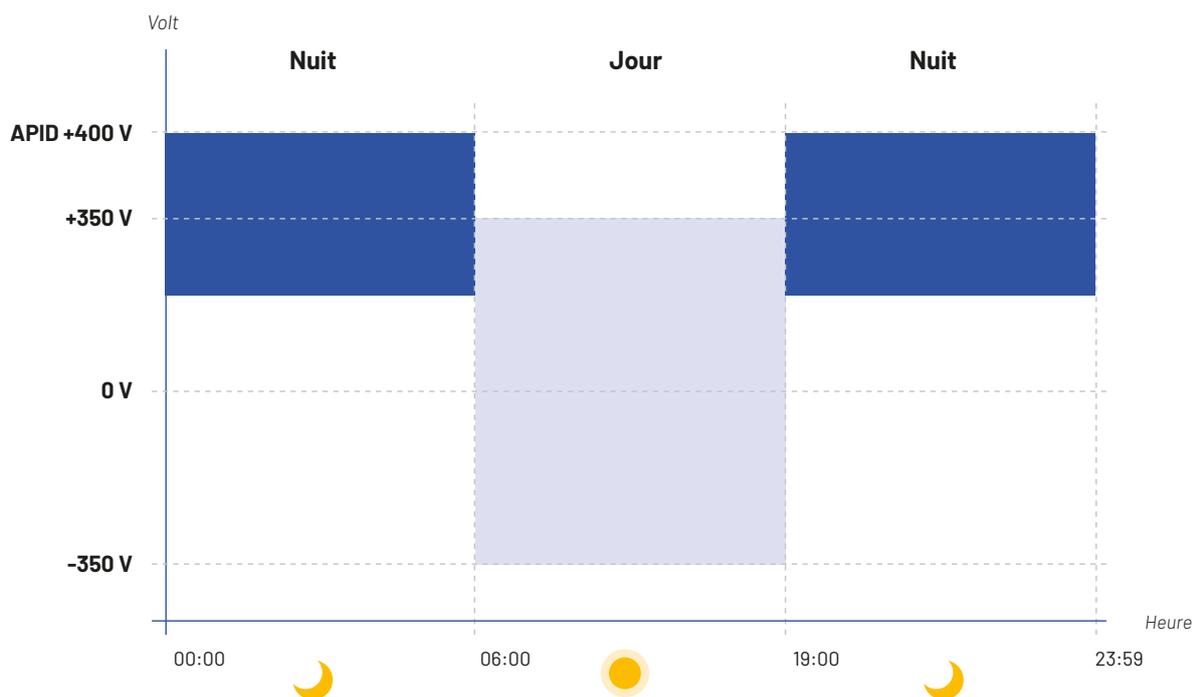
Archives : mémorisation historique

Pendant la nuit

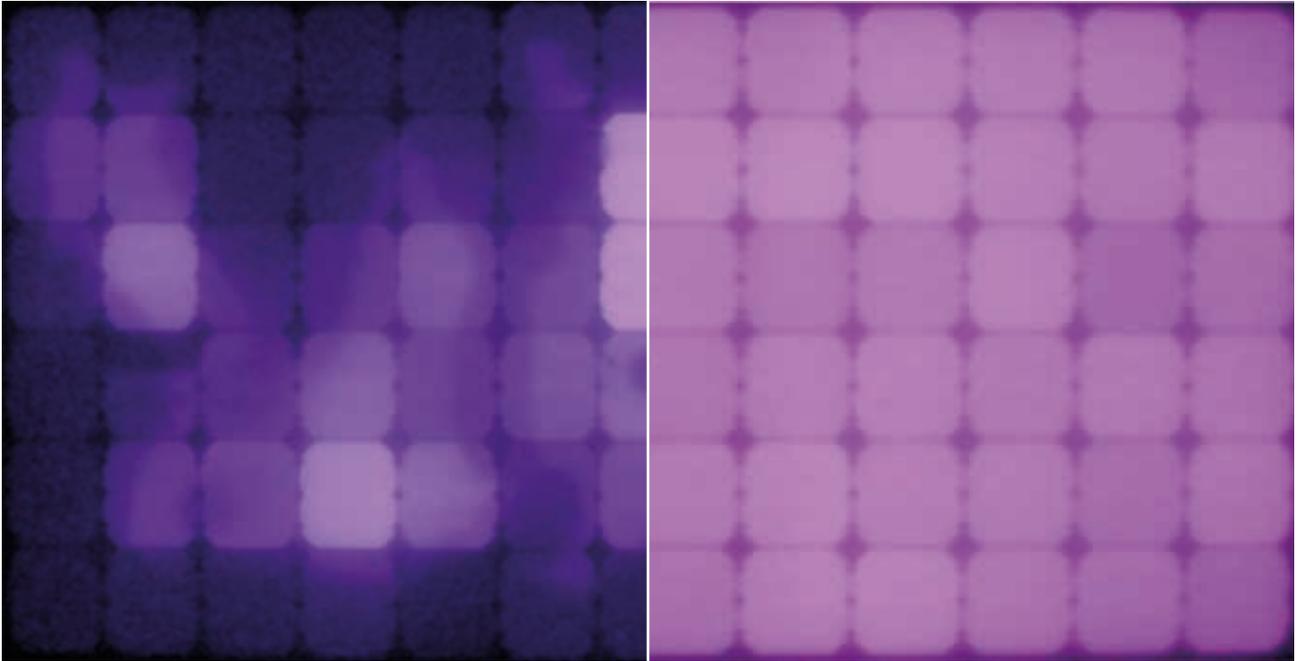
Récupération de la puissance (sur l'installation existante)

Prévention PID (sur installation neuve)

Surveillance : fonctionnement générateur APID, tension chaîne, résistance isolation



Résultat du traitement



Module
affecté par PID



Module
régénéré avec APID



Fonctionnalité et avantages



Prévention

Prévient le P.I.D. photovoltaïque, dès le premier jour de vie. En outre, APID-NG permet de remplacer l'onduleur sans avoir à changer tous les modules PV N-Type, empêchant ainsi l'apparition du phénomène P.I.D.



Rentabilité

Il arrête les dommages économiques causés par la dégradation induite par le potentiel et assure la rentabilité de l'installation photovoltaïque.



Alimentation

Arrête la perte de puissance dans le système photovoltaïque.



Régénération

Il régénère jusqu'à 100 % de la puissance des systèmes photovoltaïques, en environ 30 jours.



Protection

Protège immédiatement les nouvelles installations avec des modules « P.I.D. Free » d'une éventuelle baisse de puissance jusqu'à 5%.



Résistance

Mesure la résistance d'isolation.



ROI 80 jours

Délais indicatifs pour le retour sur investissement (ROI), exemple sur une installation de 1 MW, 80 jours.



Installation rapide

Facilité d'installation, environ 30 minutes.



POUR MODULES PV AVEC CELLULES MODÈLES

	APID	APID ³	APID ^{NG}
	P-TYPE	P-TYPE	N-TYPE
SORTIES MPPT	2	3	2
ALIMENTATION	90...275 Vca		
ABSORPTION	< Standby 0,5w Fonctionnement 2W, Maximum 20W		
GÉNÉRATEUR INTERNE	Tension avec résistance de sortie de 165K Max 1000 Vc courants de sortie 2,7mA Max à 1000v - 3,9mA Max à 800v - 6,3mA Max à 400V - 8mA en court-circuit		
GESTION AUTOMATIQUE DU FONCTIONNEMENT ET DE LA TENSION DE SORTIE	✓		
SORTIE À RELAIS AVEC CONTACTS NC ET NA POUR SIGNALISATION ALARMES	✓		
HORLOGE/CALENDRIER AVEC SAUVEGARDE DE 6 MOIS	✓		
SOUPAPE ANTI-CONDENSATION	ØM12 F16 litres/heure à 0,07 bar		
RACCORDEMENTS AUX CORDES	MC4		
TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	-20 °C/+50 °C		
POIDS	950 g		
TYPE DE CAISSON	IP56		
DIMENSIONS (L X H X P)	240 x 190 x 90 mm		



	LCDAM08
Afficheur	LCD 16x2 rétroéclairé avec 4 touches
BOUTON(S)	n.4 : Prog-Exit-Up-Down
BOÎTIER	6 Modules, fixation glissière DIN ou murale
TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	De -10°C à +50°C
DIMENSIONS (L X H X P)	105 x 110 x 65 mm
POIDS	180 g



XENIT
by ATEX



Atex Industries Srl

Via Forgaria, 7
Zone Industrielle Ponterosso
33078 San Vito al Tagliamento (PN) - Italie

Code TVA./C.F. 01633400930

Tél : +39 0434 85183
Fax : +39 0434 85338

XENIT.IT