



- Micro PLC à 10, 12 et 20 Entrées/Sorties intégrées.
- Versions avec port Ethernet intégré pour programmation et surveillance.
- Versions avec ou sans afficheur.
- Sorties à relais ou transistor.
- Modules d'extension à 4 Entrées et 4 Sorties numériques.
- Modules d'extension à Entrées/ Sorties analogiques.
- Module de communication RS485 Modbus-RTU.
- IHM avec écran graphique tactile couleur, tailles 4.3", 7" et 10".

	<b>CHAP. - PAGE</b>
<b>Micro PLC</b>	
Micro PLC série LRK .....	25 - 6
Micro PLC série LRD .....	25 - 7
Modules d'extension et de communication .....	25 - 8
Accessoires .....	25 - 9
Kits .....	25 - 9
<b>IHM</b> .....	<b>25 - 11</b>
<b>Dimensions</b> .....	<b>25 - 12</b>
<b>Schémas électriques</b> .....	<b>25 - 13</b>
<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>25 - 14</b>

## MICRO-PLC CONTROL PANEL

**DIGITAL INPUTS**

<input checked="" type="checkbox"/> I01	<input type="checkbox"/> I05
<input type="checkbox"/> I02	<input type="checkbox"/> I06
<input checked="" type="checkbox"/> I03	<input checked="" type="checkbox"/> I07
<input type="checkbox"/> I04	<input type="checkbox"/> I08

**ANALOG INPUTS**

<input checked="" type="checkbox"/> A01 7.50 V	<input checked="" type="checkbox"/> A02 2.00 V
<input checked="" type="checkbox"/> A03 9.00 V	<input checked="" type="checkbox"/> A04 4.00 V

**DIGITAL OUTPUTS**

<input checked="" type="checkbox"/> Q01	<input checked="" type="checkbox"/> Q05
<input checked="" type="checkbox"/> Q02	<input type="checkbox"/> Q06
<input type="checkbox"/> Q03	<input checked="" type="checkbox"/> Q07
<input type="checkbox"/> Q04	<input type="checkbox"/> Q08



Page 25-6

### MICRO PLC SÉRIE LRK

- Compact mais offrant de grandes performances.
- Modules de base à 10, 12 ou 20 Entrées/Sorties.
- Port Ethernet intégré pour programmation, surveillance et serveur web.
- Grande mémoire flash.
- Versions avec ou sans afficheur.
- Alimentation auxiliaire 12/24VDC ou 100 à 240VAC.
- Sorties à relais.
- Extensibles avec les modules d'extension type LRE.



Page 25-7

### MICRO PLC SÉRIE LRD

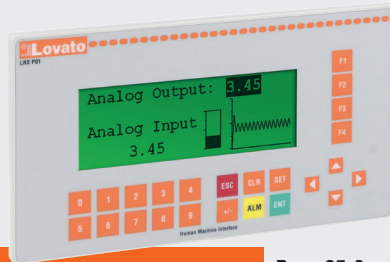
- Simple et fonctionnel.
- Modules de base à 10, 12 ou 20 Entrées/Sorties.
- Alimentation auxiliaire 12VDC, 24VDC, 24VAC ou 100 à 240VAC.
- Sorties à relais ou transistor.
- Extensibles avec les modules d'extension type LRE.



Page 25-8

### MODULES D'EXTENSION ET DE COMMUNICATION

- Entrées et sorties numériques.
- Entrées analogiques (0 à 10V, 0/4 à 20mA).
- Sorties analogiques (0 à 10V, 0/4 à 20mA).
- Sorties à relais ou transistor.
- Entrées pour sondes de température PT100.
- Module de communication Modbus-RTU.
- Alimentation auxiliaire 24VDC, 24VAC ou bien 100 à 240VAC.



Page 25-9

### ACCESSOIRES

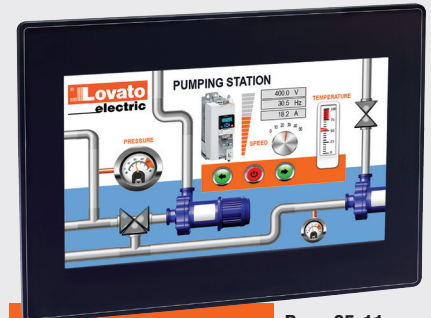
- Mémoire de sauvegarde.
- Alimentation.
- Panneau d'interface avec afficheur LED graphique.



Page 25-9

### KITS

- Micro PLC série LRD avec logiciel de programmation et câble de programmation USB.
- Kits didactiques dotés du micro PLC et de la carte de simulation Entrées/Sorties.



Page 25-11

### IHM

- Écran graphique tactile couleur.
- Disponible dans les tailles 4.3", 7" et 10.1".
- Logiciel de programmation.
- IP66, Type 2 et 4X.

	Série LRK	Série LRD
Port Ethernet intégré	●	—
Afficheur LED	● (n'est pas présent pour LRK12RD024B)	●
Alimentation auxiliaire	versions : 12/24VDC, 100-240VAC	versions : 24VDC, 12VDC, 24VAC, 100-240VAC
Entrées/Sorties intégrées dans le module de base	10, 12 ou 20	10, 12 ou 20
Nombre maximum d'Entrées/Sorties (E/S) ①	56 E/S avec modules d'extension (44 E/S numériques + 12 E/S analogiques) + 172 E/S avec connexion via réseau (126 E/S réseau numériques + 46 E/S réseau analogiques)	56 E/S avec modules d'extension (44 E/S numériques + 12 E/S analogiques)
Mémoire flash	600 lignes (ladder), 500 blocs (FBD)	300 lignes (ladder), 260 blocs (FBD)
Port RS485	optionnel, intégré sur type LRK20RD024RS	optionnel, intégré sur type LRD20RD024P1
Programmation	câble Ethernet standard	câble USB spécifique type LRXC03
Serveur Web	●	—
Mémoire de sauvegarde du programme	carte micro-SD (32Go max.)	module spécifique type LRXM00
Logement de batterie pour alimentation continue de l'horodateur	● (batterie CR1220 optionnelle)	—
Fonctions de base	●	●
Opérations arithmétiques (addition, soustraction, multiplication, division)	●	●
Relais temporisés	● (31)	● (31)
Compteurs	● (31)	● (31)
Comparateurs analogiques	● (31)	● (31)
Horodateur RTC	● (31)	● (31)
Pages IHM avec textes affichés	● (31)	● (31)
Mémoires auxiliaires (bloc-notes M+N)	● (127 + 127)	● (63 + 63)
Registres de données	● (240)	● (240)
Multiplexeur	● (15)	● (15)
Fonctions avancées	●	—
Enregistrement de données	●	—
Horloge astronomique	●	—
Filtre analogique	●	—
Calcul valeur maximale, minimale, moyenne	●	—
PID	●	●
E/S réseau (gestion E/S à distance entre des micro PLC connectés via Ethernet)	●	—
Fonctions RS485 : E/S à distance (maître-esclave), liaisons E/S, commandes Modbus RTU	uniquement type LRK20RD024RS	uniquement type LRD20RD024P1

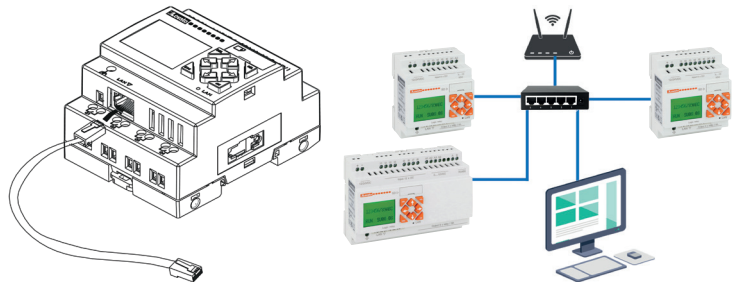
① En considérant le module de base avec le plus grand nombre d'E/S à bord (type LR...20..).

# MICRO PLC SÉRIE LRK COMPACT MAIS OFFRANT DE GRANDES PERFORMANCES !



### ● PORT ETHERNET INTÉGRÉ

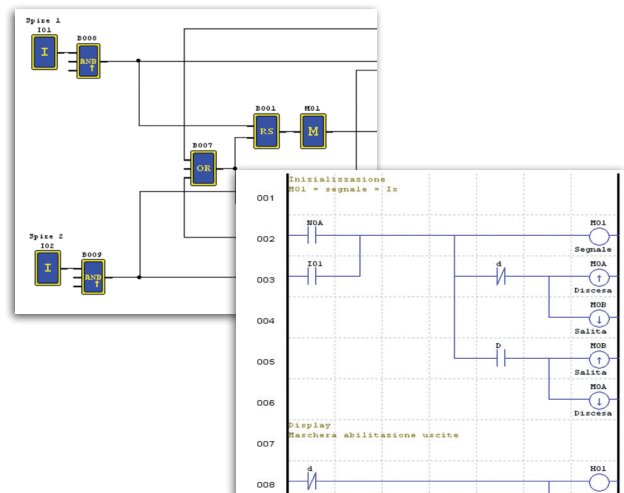
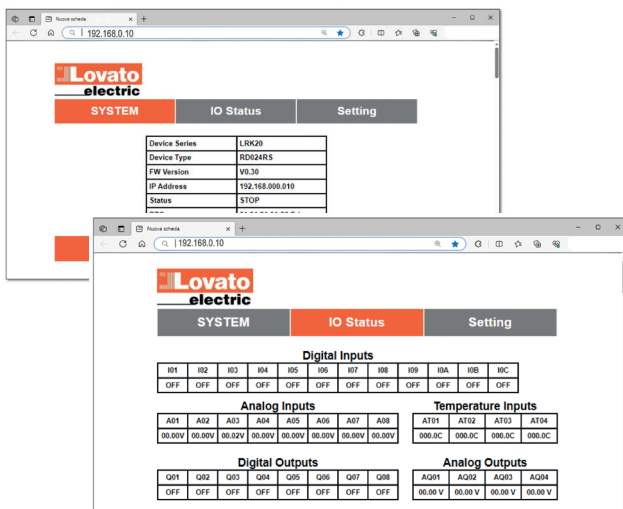
- programmation sur place ou à distance avec connexion via l'adresse IP
- branchement avec câble Ethernet standard, sans besoin de câbles spéciaux pour la programmation
- support du protocole de communication Modbus-TCP pour l'intégration dans des systèmes de surveillance ou d'interfaçage avec des périphériques intelligents maîtres comme une Interface Homme Machine, un ordinateur ou un Automate (PLC).
- serveur web intégré pour surveiller l'état, les informations principales et les variables du micro PLC à distance et en temps réel à l'aide d'un navigateur web.



### ● GRANDE MÉMOIRE FLASH

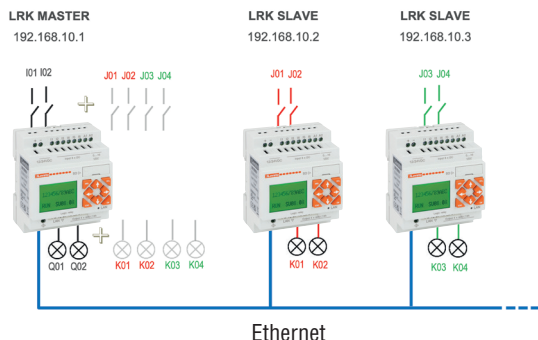
Mémoire doublée par rapport au micro PLC série LRD..., pour créer des logiques de complexité moyenne-élevée :

- **600 lignes** pour la programmation LADDER (schéma à contacts)
- **500 blocs** pour la programmation en FBD (blocs de fonction).



### ● NOMBRE ÉLEVÉ D'E/S GÉRABLES

- jusqu'à 56 E/S avec raccordement de modules d'extension type LRE... (44 E/S numériques et 12 E/S analogiques)
- et 172 E/S contrôlables via réseau entre plusieurs modules de base LRK... (126 E/S réseau numériques + 46 E/S réseau analogiques) : un module de base LRK... configuré comme maître peut contrôler les E/S d'autres modules de base LRK... esclaves reliés au même réseau comme E/S à distance.

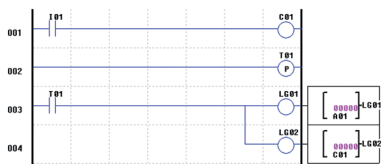
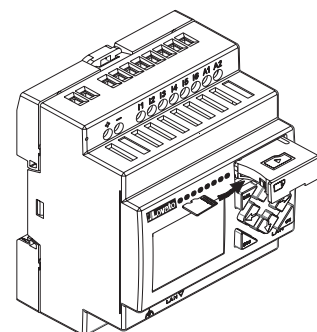


Coil	IP	Type	Num
J01	192.168.10.2	I	01
J02	192.168.10.2	I	02
J03	192.168.10.3	I	01
J04	192.168.10.3	I	05
J05	0.0.0.0	M	05
J06	0.0.0.0	M	06

Coil	IP	Type	Num
K01	192.168.10.2	Q	01
K02	192.168.10.2	Q	07
K03	192.168.10.3	Q	03
K04	192.168.10.3	Q	04
K05	0.0.0.0	M	44
K06	0.0.0.0	M	45

### ● SUPPORT CARTE MICRO SD

- pour la sauvegarde du programme ou l'enregistrement de données
  - support carte micro SD standard (32Go max.).
- L'utilisation d'une carte micro SD permet de sauvegarder le programme pour le transférer sur d'autres micro PLC série LRK..., sans devoir utiliser des modules de mémoire spécifiques. On peut aussi l'utiliser pour l'enregistrement de données et enregistrer jusqu'à 15 variables au choix du micro PLC, échantillonnées à intervalles de temps configurables, qui sont insérées dans un fichier xls journalier sur la carte micro SD.



	A	B	C
1	Time	Coil_Name	Current_Value
2	24/01/10 10:30:00	A01	252
3	24/01/10 10:30:00	C01	8
4	24/01/10 10:30:00	DR07	12
5	24/01/10 10:35:00	A01	345
6	24/01/10 10:35:00	C01	20
7	24/01/10 10:35:00	DR07	39

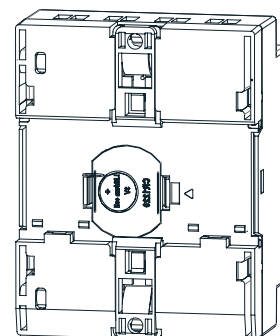
### ● ALIMENTATION 12/24VDC

Les modules de base avec alimentation auxiliaire en tension continue (LRK...D024...) peuvent être alimentés aussi bien à 12VDC qu'à 24VDC, ce qui garantit la plus grande flexibilité pour toute application. La version avec alimentation auxiliaire 100 à 240VAC (LRK10RA240) est également disponible.



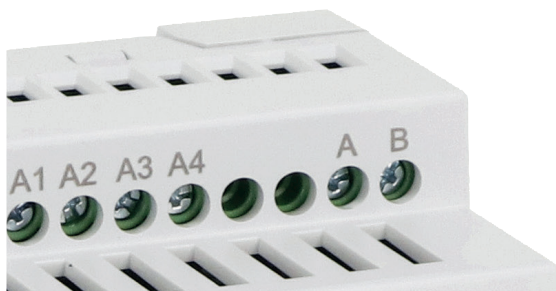
### ● LOGEMENT DE BATTERIE POUR HORODATEUR

À l'arrière du Micro PLC, se trouve un logement pouvant accueillir une batterie optionnelle type CR1220 pour assurer l'alimentation de l'horodateur intégré en cas de coupure de courant.



### ● PORT RS485

Le micro PLC LRK20RD024RS, en plus du port Ethernet, est doté d'un deuxième port de communication (port série RS485) qui travaille de manière indépendante par rapport au port Ethernet.



### ● HORLOGE ASTRONOMIQUE

Il s'agit d'une fonction qui calcule automatiquement l'heure du lever et du coucher du soleil d'un lieu spécifique en fonction des coordonnées géographiques programmées (latitude et longitude). On l'utilise pour gérer en automatique l'activation des sorties du micro PLC entre le lever et le coucher du soleil, pour des applications comme le contrôle de l'éclairage public ou des lumières de parkings, fontaines, vitrines de magasins, enseignes au néon et bien d'autres.



# MICRO PLC SÉRIE LRD SIMPLE ET FONCTIONNEL



- **CONTRÔLE ET SUPERVISION DU SYSTÈME**
  - affichage de l'état des contacts sur des pages-écran simples
  - possibilité d'ajouter le Micro PLC à l'intérieur d'un réseau de données. Par ailleurs, le système de supervision et de gestion de l'énergie Synergy permet de gérer une architecture multi-client/serveur à travers l'interface web.

- **RAPIDITÉ DE MONTAGE DES TABLEAUX DE COMMANDE**
  - réduction du nombre de composants
  - réduction du nombre de raccordements.

- **RÉPÉTITIVITÉ**
  - réduction des erreurs lors de la réalisation des tableaux
  - économie de temps considérable.

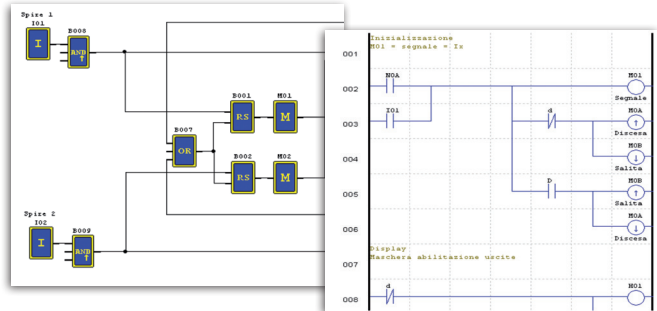
- **FLEXIBILITÉ**
  - correction rapide des anomalies pendant la phase d'essai
  - introduction rapide de modifications sur le tableau de commande.

● **BLOCS FONCTIONNELS ET MÉMOIRE**

Relais temporisés (T) (retard à l'excitation/désexcitation, repos-travail, intermittence, ...)	31
Horodateur (RTC) (mode journalier, hebdomadaire, mensuel et annuel)	31
Compteurs (C)	31
Comparateurs (G)	31
Pages utilisateur (H) - 4 lignes de 16 caractères chacune	31
Mémoire auxiliaire - Bloc-notes (M + N)	63 + 63
Opérations arithmétiques addition/soustraction et multiplication/division	31 + 31
Registres de données (DR)	240
Possibilité d'enregistrer dans la mémoire permanente :	
- mémoires auxiliaires	
- valeur de décompte	
- variables numériques.	

● **TAILLE DE LA MÉMOIRE FLASH**

Langage	
LADDER (schéma à contacts)	300 lignes
FBD (blocs de fonctions)	260 blocs

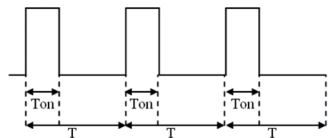


**FONCTIONS**

● **SORTIE PWM**

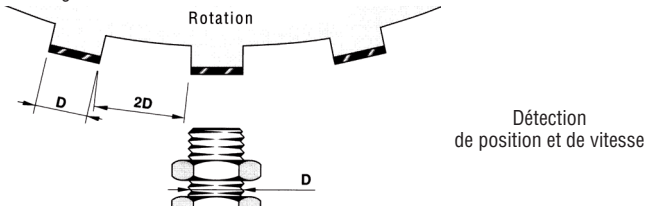
Génération de trains d'impulsion à fréquence et durée programmables (uniquement pour module de base avec sorties à transistor type LRD12TD024)

$$V_{out} = 24VDC \times \frac{T_{on}}{T}$$

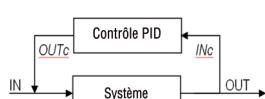


● **ENTRÉE GRANDE VITESSE**

Intégrée sur les modules de base avec alimentation en DC



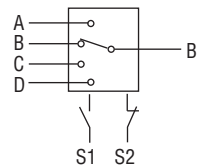
● **CONTRÔLE PID**



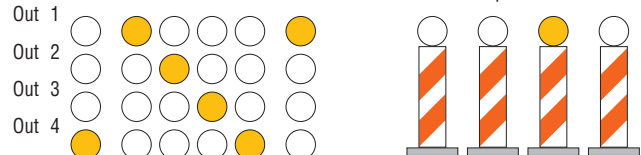
Exemple :  
 IN : allumage du chauffage et programmation de la température voulue  
 OUT : température perçue dans la pièce  
 INc : température détectée dans la pièce à un endroit précis  
 OUTc : réglage du paramètre de température

● **MULTIPLEXEUR**

Sélection de 1 à 4 valeurs selon la combinaison de deux signaux numériques

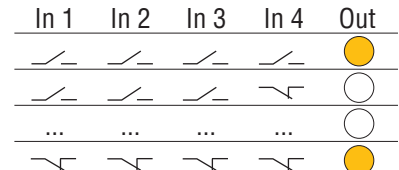


● **COMMUTATION SÉQUENTIELLE** - activation de sorties en séquence

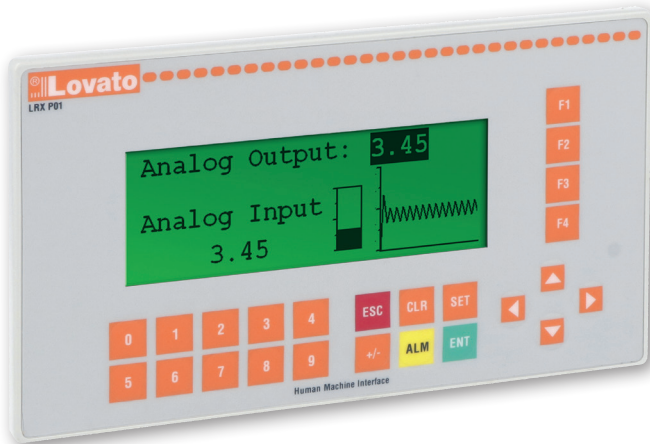


● **BLOCS DE LOGIQUE BOOLÉENNE**

Activation d'une sortie en fonction des combinaisons de plusieurs signaux numériques



# PANNEAU D'INTERFACE LRXP01



## INTERFACE IHM

LRXP01 est un panneau d'interface que l'on peut utiliser avec un Automate (PLC) ou d'autres types de contrôleurs intelligents pourvus d'un port de communication doté du protocole Modbus-RTU. Il permet de surveiller ou de modifier les valeurs des registres internes de l'Automate et l'état des relais par le biais du clavier frontal. Ainsi le fonctionnement des machines ou des dispositifs est plus simple et immédiat.

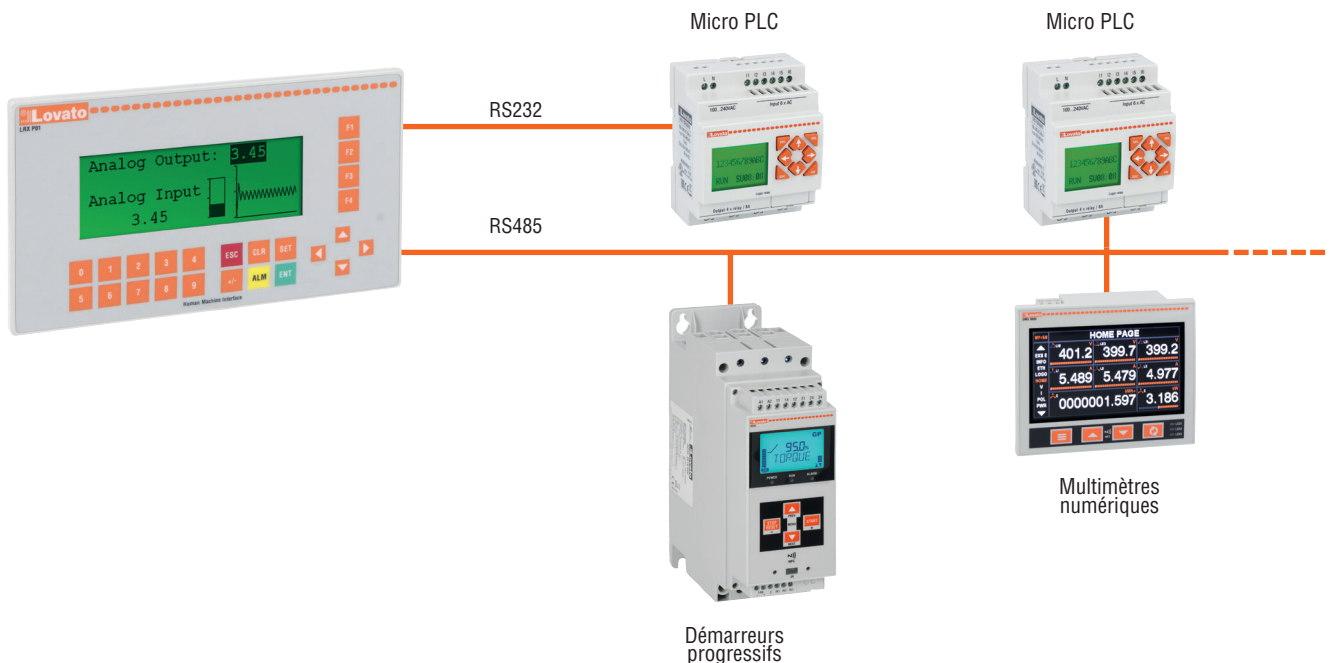
Le logiciel de programmation LRXSWP01 permet de réaliser des pages spécifiques en exploitant l'écran graphique pour visualiser des bitmaps, des graphiques à barres et des courbes de tendance.

## ÉCRAN LED GRAPHIQUE RÉTRO-ÉCLAIRÉ 192x64 PIXELS

<p>Lecture valeurs numériques</p> <p>Textes statiques</p> <p>Textes dynamiques</p>	<p>Lectures états (bits)</p>	<p>Commandes</p>
<p>Images</p>		<p>Affichage graphique à barres et courbe de tendance</p>
		<p>Écriture valeurs numériques</p>

## MODES DE COMMUNICATION

Le panneau d'interface LRXP01 supporte le protocole Modbus-RTU ; il peut être relié aux dispositifs à travers le port RS232 ou RS485 intégré.



### Micro PLC série LRK



LRK12RD024

nouveau



LRK12RD024B



LRK20RD024RS

Référence	Tension de alim. auxiliaire	Entrées/Sorties	Afficheur	Port de communication intégré	Q. par emb.	Poids
					nombre	[kg]

Modules de base.

<b>LRK10RA240</b>	100... 240VAC	6/4 à relais	Oui	Ethernet	1	0,240
<b>LRK12RD024</b>	12/24 VDC	8/4 à relais	Oui	Ethernet	1	0,240
<b>LRK12RD024B</b>	12/24 VDC	8/4 à relais	Non	Ethernet	1	0,240
<b>LRK20RD024RS</b>	12/24 VDC	12/8 à relais	Oui	Ethernet + RS485	1	0,340

Modules d'extension.

Voir page 25-8.

#### Caractéristiques générales

- modules de base à 10, 12 ou 20 Entrées/Sorties à bord
- alimentation auxiliaire 12/24VDC ou 100 à 240VAC
- afficheur LED rétroéclairé, 4 lignes de 16 caractères chacune, 10 langues (sauf LRK12RD024B)
- sorties à relais
- port Ethernet intégré pour programmation et surveillance
- serveur web intégré
- support des protocoles Modbus-TCP et Modbus-RTU sur TCP
- programmation sur l'ordinateur via Ethernet et logiciel LRXSW, téléchargeable gratuitement sur le site [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com), ou par le biais du clavier intégré (sauf LRK12RD024B)
- langage de programmation ladder (schéma à contacts) ou FBD (blocs de fonction)
- mémoire flash : 600 lignes, 500 blocs
- possibilité d'extension :
  - jusqu'à 56 E/S avec modules d'extension type LRE... (44 E/S numériques + 12 E/S analogiques)
  - et 172 E/S à distance via Ethernet entre plusieurs modules de base LRK... (126 E/S réseau numériques + 46 E/S réseau analogiques)
- logement pour carte micro-SD (32Go max.) pour la sauvegarde du programme et l'enregistrement de données
- horodateur RTC intégré avec batterie optionnelle type CR1220
- LRK20RD024RS avec deux ports de communication intégrés, port Ethernet et port série RS485.

#### FONCTIONS

- opérations arithmétiques : addition, soustraction, multiplication et division entre variables
- comparateurs entre variables
- relais temporisés
- compteurs
- mémoires auxiliaires (bloc-notes)
- registres de données
- blocs fonctionnels horloge RTC
- pages IHM avec textes affichés
- entrée compteur à grande vitesse (1kHz), uniquement sur modules de base avec alimentation en DC
- contrôleur PID
- multiplexeur
- rampe analogique
- commutateur séquentiel (shift)
- blocs de logique booléenne
- protection par mot de passe, 4 chiffres
- horloge astronomique
- instructions filtre (filtre analogique, calcul valeur moyenne, minimale, maximale)
- E/S réseau (possibilité de lire et d'écrire des variables d'autres modules de base LRK... reliés sur le même réseau Ethernet)
- enregistrement de données avec carte micro-SD.

#### Caractéristiques d'emploi

- alimentation auxiliaire : 12/24VDC (LRK...RD024...) ou 100 à 240VAC 50/60Hz (LRK10RA240)
- sorties relais lth 8A 240VAC
- entrées analogiques 0 à 10VDC (uniquement versions avec alimentation en DC)
- température de fonctionnement : -20 à +50°C
- température de stockage : -40 à +70°C
- humidité relative <90% sans condensation
- version modulaire
- montage su profilé DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715) ou à vis (M4x20mm)
- bornes à vis
- degré de protection IP20.

#### Certifications et conformité

Certifications obtenues : cULus (sauf LRK10RA240).  
Conformes aux normes : IEC/EN/BS 61131-2, UL 61010-1, UL 61010-2-201, CSA C22.2 No. 61010-1, CSA C22.2 No. 61010-2-201:18.

### Micro PLC série LRD



LRD10...  
LRD12...



LRD20RD024P1

Référence	Tension d'alimentation auxiliaire	Entrées/Sorties	Q. par emb.	Poids
			nbre	[kg]

Modules de base.

<b>LRD12RD024</b>	24VDC	8/4 à relais	1	0,241
<b>LRD12TD024</b>	24VDC	8/4 à trans.	1	0,220
<b>LRD20RD024</b>	24VDC	12/8 à relais	1	0,360
<b>LRD12RA024</b>	24VAC	8/4 à relais	1	0,250
<b>LRD20RA024</b>	24VAC	12/8 à relais	1	0,368
<b>LRD10RA240</b>	100 à 240VAC	6/4 à relais	1	0,242
<b>LRD20RA240</b>	100 à 240VAC	12/8 à relais	1	0,367
<b>LRD20RD012</b>	12VDC	12/8 à relais	1	0,360

Module de base avec port RS485 intégré.

<b>LRD20RD024P1</b>	24VDC	12/8 à relais	1	0,360
---------------------	-------	---------------	---	-------

Modules d'extension.

Voir page 25- 8.

#### Caractéristiques générales

- modules de base à 10, 12 ou 20 Entrées/Sorties à bord
- alimentation auxiliaire 12VDC, 24VDC, 24VAC ou 100 à 240VAC
- afficheur LED rétroéclairé , 4 lignes de 16 caractères chacune, 10 Langues
- sorties à relais ou transistor
- programmation sur l'ordinateur par câble USB LRXC03 et logiciel LRXSW, téléchargeable gratuitement sur le site [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com), ou par le biais du clavier intégré
- langage de programmation ladder (schéma à contacts) ou FBD (blocs de fonction)
- mémoire flash : 300 lignes, 260 blocs
- possibilité d'extension jusqu'à 56 E/S avec modules d'extension type LRE... (44 E/S numériques + 12 E/S analogiques)
- module de mémoire pour sauvegarde du programme en option
- type LRD20RD024P1 avec port de communication RS845 intégré.

#### FONCTIONS

- opérations arithmétiques : addition, soustraction, multiplication et division entre variables
- comparateurs entre variables
- relais temporisés
- compteurs
- mémoires auxiliaires (Bloc-notes)
- registres de données
- blocs fonctionnels horloge RTC
- pages IHM avec textes affichés
- entrée compteur à grande vitesse (1kHz), uniquement sur modules de base avec alimentation en DC
- contrôleur PID
- sortie PWM, uniquement sur type LRD12TD024
- multiplexeur
- rampe analogique
- commutateur séquentiel (shift)
- blocs de logique booléenne
- protection par mot de passe, 4 chiffres.

#### Caractéristiques d'emploi

- alimentation auxiliaire : 12VDC (LRD...D012), 24VDC (LRD...D024) ou 100 à 240VAC 50/60Hz (LRD...A240)
- sorties relais lth 8A 240VAC
- entrées analogiques 0 à 10VDC (uniquement versions avec alimentation en DC)
- température de fonctionnement : -20 à +55°C
- température de stockage : -40 à +70°C
- humidité relative <90% sans condensation
- version modulaire
- montage su profilé DIN 35mm (IEC/EN/BS 60715) ou à vis (M4x20mm)
- bornes à vis
- degré de protection IP20.

#### Certifications et conformité

Certifications obtenues : cULus, EAC.  
Conformes aux normes : IEC/EN/BS 61131-2, UL508, CSA C22.2 n° 142.



### Modules d'extension et de communication



LRE...

Référence	Tension d'alimentation auxiliaire	Entrées/Sorties	Q. par emb.	Poids
			nbre	[kg]
Modules d'extension et de communication pour micro PLC série LRK... et LRD... ①.				
<b>LRE02AD024</b>	24VDC	2 sorties anal. 0 à 10V/0 à 20mA	1	0,160
<b>LRE04AD024</b>	24VDC	4 entrées anal. 0 à 10V/0 à 20mA	1	0,160
<b>LRE04PD024</b>	24VDC	4 entr. sonde temp. PT100	1	0,160
<b>LRE08RD024</b>	24VDC	4/4 à relais	1	0,171
<b>LRE08TD024</b>	24VDC	4/4 à trans.	1	0,151
<b>LRE08RA024</b>	24VAC	4/4 à relais	1	0,180
<b>LRE08RA240</b>	100 à 240VAC	4/4 à relais	1	0,180
<b>LREP00</b>	24VDC	Module de communication RS485, protocole Modbus-RTU	1	0,134

① Les modules d'extension sont fournis avec l'accessoire pour la connexion au module de base.

#### Caractéristiques générales

Les modules d'extension type LRE... permettent d'augmenter le nombre d'entrées et sorties des micro PLC série LRK... et LRD...

On peut choisir entre différents modèles :

- entrées numériques et sorties numériques à relais ou transistor
- entrées analogiques configurables en tension de 0 à 10VDC ou courant de 0/4 à 20mA
- sorties analogiques configurable en tension de 0 à 10VDC ou courant de 0/4 à 20mA
- entrées pour sondes de température PT100.

On dispose par ailleurs d'un module RS485 pour équiper les micro PLC sans communication intégrée d'un port série pour l'interfaçage vers un maître Modbus-RTU comme IHM, PLC, passerelles ou d'autres périphériques intelligents pour le contrôle et la surveillance.

Les modules d'extension se branchent au module de base à l'aide d'un connecteur à peigne fourni de série et sont dotés de bornes d'alimentation auxiliaire indépendante.

Sur chaque module de base série LRK... ou LRD... on peut installer jusqu'à 8 modules d'extension type LRE..., du type illustré dans la figure « Combinaison maximale » ci-dessous.

#### Certifications et conformité

Certifications obtenues : cULus, EAC.

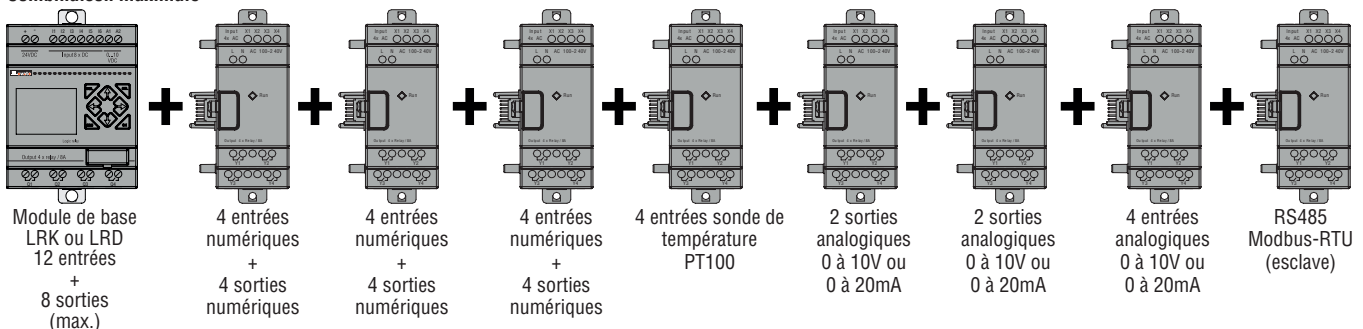
Conformes aux normes : IEC/EN/BS 61131-2, UL508, CSA C22.2 n° 142.

TABLEAU DES ENTRÉES/SORTIES

MODULES DE BASE				TOT. E/S NUMÉRIQUES : BASE + EXTENSIONS
Type	Alimentation	Entrées	Sorties	Max. E/S
LRK12RD024 LRK12RD024B	12/24VDC	6 numériques + 2 numériques/analogiques	4 relais	12 + 24
LRK10RA240	100 à 240VAC	6 numériques	4 relais	10 + 24
LRK20RD024RS	12/24VDC	8 numériques + 4 numériques/analogiques	8 relais	20 + 24
LRD12RD024	24VDC	6 numériques + 2 numériques/analogiques	4 relais	12 + 24
LRD12TD024	24VDC	6 numériques + 2 numériques/analogiques	4 transistors	12 + 24
LRD20RD012	12VDC	8 numériques + 4 numériques/analogiques	8 relais	20 + 24②
LRD20RD024	24VDC	8 numériques + 4 numériques/analogiques	8 relais	20 + 24
LRD20RD024P1	24VDC	8 numériques + 4 numériques/analogiques	8 relais	20 + 24
LRD10RA240	100 à 240VAC	6 numériques	4 relais	10 + 24
LRD20RA240	100 à 240VAC	12 numériques	8 relais	20 + 24
LRD12RA024	24VAC	8 numériques	4 relais	12 + 24
LRD20RA024	24VAC	12 numériques	8 relais	20 + 24
MODULES D'EXTENSION ET DE COMMUNICATION				
LRE02AD024	24VDC	—	2 analogiques	—
LRE04AD024	24VDC	4 analogiques	—	—
LRE04PD024	24VDC	4 PT100	—	—
LRE08RD024	24VDC	4 numériques	4 relais	—
LRE08TD024	24VDC	4 numériques	4 transistors	—
LRE08RA240	100 à 240VAC	4 numériques	4 relais	—
LRE08RA024	24VAC	4 numériques	4 relais	—
LREP00	24VDC	Module de communication RS485, Modbus-RTU esclave		

② Modules d'extension alimentés à 24VDC.

#### Combinaison maximale



- 24 entrées numériques (4 configurables comme entrées analogiques 0 à 10V)
- 20 sorties numériques (relais, transistor ou mixtes)
- 4 entrées pour sondes de température PT100

- 4 entrées analogiques 0 à 10V, 0/4 à 20mA
- 4 sorties analogiques 0 à 10V, 0/4 à 20mA
- 1 module de communication RS485.

N.B. Pour le bon fonctionnement, il faut garder l'ordre et le nombre maximum de produits comme indiqué dans le schéma ci-dessus.

### Accessoires



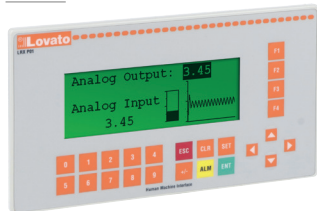
LRX1V3D024



LRXM00



LRXC03



LRXP01



LRXC02

### Kits



LRDKIT...



LRDDEM...

Référence	Description	Q. par emb.	Poids
		nbre	[kg]
Pour modules de base série LRD...			
<b>LRXM00</b>	Mémoire de sauvegarde du programme	1	0,011
<b>LRXC00</b>	Câble de programmation PC (RS232)-LRD (1,5m) ou de connexion LRXP01 (RS232)-LRD	1	0,083
<b>LRXC03</b>	Câble de programmation PC (USB)-LRD (1,5m)	1	0,080
Pour modules de base série LRD... et LRK...			
<b>LRX1V3D024</b>	Alimentation 100 à 240VAC/24VDC 1,3A	1	0,220
<b>LRXP01</b>	Panneau d'interface 24VDC, RS232, RS485 (Modbus-RTU Maître)	1	0,200
<b>LRXC02</b>	Câble de programmation PC (RS232)-LRXP01	1	0,180

Référence	Description	Q. par emb.	Poids
		nbre	[kg]
Kits.			
<b>LRDKIT12RD024</b>	Kit composé d'un module de base LRD12RD024, logiciel LRXSW et câble LRXC03	1	0,424
<b>LRDKIT12RA024</b>	Kit composé d'un module de base LRD12RA024, logiciel LRXSW et câble LRXC03	1	0,424
<b>LRDKIT10RA240</b>	Kit composé d'un module de base LRD10RA240, logiciel LRXSW et câble LRXC03	1	0,424
Kits didactiques.			
<b>LRDDEM12RD024</b>	Avec module LRD12RD024 et carte de simulation entrées/sorties	1	0,920
<b>LRDDEM20RD024</b>	Avec module LRD20RD024 et carte de simulation entrées/sorties	1	1,060

### Caractéristiques générales de la mémoire de sauvegarde et de l'alimentation

- La mémoire de sauvegarde LRXM00 permet de sauvegarder le programme utilisateur et de le transférer simplement et rapidement vers d'autres modules de base série LRD...
- l'alimentation LRX1V3D024 génère la tension continue nécessaire pour alimenter les modules de base et les extensions avec un courant auxiliaire à 24VDC si la tension à 24VDC n'est pas présente dans le tableau de commande. On peut aussi utiliser cette alimentation pour alimenter les éventuels circuits auxiliaires à 24VDC.

### Caractéristiques générales du panneau d'interface LRXP01

- alimentation : 24VDC
- port de communication RS232 pour la connexion directe au micro PLC série LRD... par câble LRXC00
- port RS485 pour la communication avec des dispositifs esclaves via le protocole Modbus-RTU
- programmation par logiciel LRXSWP01, téléchargeable gratuitement sur le site [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com)
- degré de protection : IP65.

### FONCTIONS

- envoi de commandes
- lecture des états
- textes statiques ou dynamiques
- écriture des variables
- lectures des variables avec représentation au format numérique, graphique à barres ou courbe de tendance.

### Programmation par le logiciel LRXSW

À tout moment et avec une grande simplicité, les micro PLC série LRK... et LRD peuvent être programmés et reprogrammés pour répondre aux nouvelles exigences et améliorer la fonctionnalité du système.

La programmation, facile et intuitive, peut se faire par le biais du clavier du module de base (sauf pour le module de base type LRK12RD024B) ou d'un ordinateur avec logiciel LRXSW, téléchargeable gratuitement sur le site [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com).

La connexion entre le module de base et l'ordinateur se fait via Ethernet pour les modules de base série LRK... ou par câble USB LRXC03 pour les modules de base série LRD... Deux modes de programmation sont disponibles : LADDER (schéma à contacts) ou FBD (blocs de fonction).

En plus de la configuration du projet, le logiciel LRXSW permet de :

- simuler « hors ligne » le programme sur l'ordinateur, pour tester le bon fonctionnement même quand le micro PLC n'est pas relié
- utiliser le mode de supervision pour vérifier le projet « en ligne » pendant son fonctionnement en temps réel sur un micro PLC.

Comme alternative au logiciel LRXSW, on peut se servir du clavier frontal pour effectuer la programmation « à bord », surveiller l'état de toutes les Entrées/Sorties et de toutes les variables du micro PLC mais aussi configurer des paramètres comme l'horodateur, le mode de fonctionnement, le mot de passe et les paramètres de communication (ex. programmation des paramètres de réseau sur les modules de base série LRK...).

### Certifications et conformité

Certifications obtenues : cULus pour l'alimentation, panneau d'interface et module de base dans les kits, EAC. Conformes aux normes : IEC/EN/BS 61131-2, UL508, CSA C22.2 n° 142.

# IHM SÉRIE LRH



## ● IHM AVEC ÉCRAN TACTILE COULEUR

Les interfaces homme machine série LRH sont dotées d'un écran graphique tactile couleur ; elles sont simples à configurer et extrêmement flexibles.

Elles peuvent être interfacées avec différents types de périphériques, des automates à tout type de contrôleur intelligent doté d'un port de communication, tels que des multimètres, des variateurs, des contrôleurs de processus.

Le logiciel de programmation LRHSW permet de configurer les IHM de manière simple et intuitive, grâce à l'interface graphique permettant de créer des pages personnalisées pour l'affichage d'images, de courbes de tendance, de graphiques à barres, d'indicateurs analogiques et de nombreuses autres fonctions.

Les IHM série LRH sont la solution idéale pour suivre et contrôler des petites et grandes automatisations, des fonctions qui sont de plus en plus demandées dans le monde de l'Industrie 4.0.

## ● ÉCRAN LARGE À GRANDE VISIBILITÉ

- écran TFT tactile résistif
- grande luminosité grâce au rétro-éclairage à LED
- 64k couleurs
- disponible dans les tailles 4.3", 7" et 10.1".

## ● SIMPLICITÉ ET EFFICACITÉ

- design simple et élégant, faible consommation d'énergie
- grande robustesse, grâce aux composants industriels à fiabilité élevée
- coffret en plastique, degré de protection IP66, Type 2 et 4X.

## ● FACILITÉ D'INTÉGRATION

- 3 ports de communication intégrés : Ethernet, USB et série (type RS232-RS485-RS422, configurable par logiciel LRHSW)
- support des protocoles Modbus-RTU Master/Slave, Modbus-TCP Client/Server, OPC UA Client/Server, Simatic S7 Ethernet et MQTT.

## ● PROGRAMMATION AVANCÉE ET INTUITIVE

- UC à performances élevées
- riche galerie d'objets et de scénarios préconfigurés pour des applications typiques
- saisie et affichage des données sous forme numérique, graphique ou de courbes de tendance
- support d'images graphiques vectorielles, indicateurs analogiques, diagrammes à barres
- fonctions avancées : objets dynamiques, gestion des alarmes, support applications multilingue, recettes, éditeur de tags, gestion des utilisateurs et mots de passe, langage de script
- propriété avancée des objets : e-mail, programmeur d'évènements, etc.
- support HTML5 et JavaScript
- possibilité de simuler le programme en travaillant hors ligne.



- Alimentation 12-24VDC
- Port USB
- Port Ethernet 10 / 100 MBIT
- Port série RS485, RS232, RS422



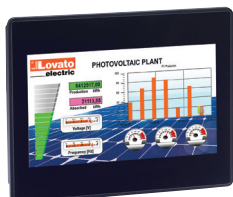
## ● SCÉNARIOS PRÉCONFIGURÉS

Des scénarios préconfigurés et prêts à l'utilisation sont disponibles pour les applications typiques avec des dispositifs LOVATO Electric (contrôle à distance d'un micro PLC, supervision d'une station de pompage avec variateurs de vitesse, surveillance d'une installation photovoltaïque avec compteurs d'énergie, contrôle d'un démarreur progressif, contrôle à distance et supervision d'une installation de compensation de l'énergie réactive, contrôle d'un tableau de commutation ATS, commande et supervision d'une application à alimentation secteur-groupe électrogène, etc.) que l'on peut télécharger gratuitement sur le site web [www.LovatoElectric.com](http://www.LovatoElectric.com).

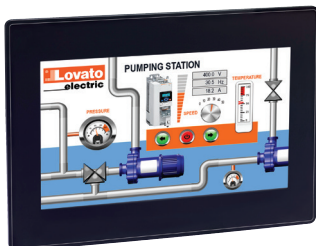
### IHM



LRHA04



LRHA07



LRHA10



EXCCAB02

Modèle	LRHA04	LRHA07	LRHA10
<b>RESSOURCES SYSTÈME</b>			
Écran	4.3" TFT 16:9	7" TFT 16:9	10,1" TFT 16:9
Couleur	64K		
Résolution	480x272 pixels	800x480 pixels	1024x600 pixels
Luminosité	200Cd/m <sup>2</sup>		
Atténuation de l'éclairage	Oui		
Écran tactile	Résistif		
UC	ARM Cortex A8 300MHz	ARM Cortex A8 1GHz	ARM Cortex A8 1GHz
Système d'exploitation	Linux 3.12		
Mémoire flash	2Go	4Go	4Go
RAM	256Mo	512Mo	512Mo
Mémoire d'application	60Mo		
Horloge en temps réel, sauvegarde RTC, Buzzer	Oui		
<b>INTERFACES</b>			
Ethernet	1 (10/100 Mbit)		
USB	1 (Hôte v2.0, max. 500mA)		
Série	1 (RS232, RS485, RS422, configurable par logiciel)		
<b>FONCTIONS</b>			
Graphisme vectoriel	●		
Objets dynamiques	●		
Police True Type	●		
Alarmes	●		
Listes événements	●		
Recettes	●		
Gestion utilisateurs	●		
Courbes de tendance	●		
Gestion multilingue	●		

Référence	Description	Q. par emb.	Poids
		nbre	[kg]
IHM.			
LRHA04	Écran 4.3" TFT LCD	1	0,400
LRHA07	Écran 7" TFT LCD	1	0,600
LRHA10	Écran 10.1" TFT LCD	1	1,000
Logiciel de programmation pour IHM.			
LRHSW01	Licence d'utilisation du logiciel LRHSW (téléchargeable sur le site web www.LovatoElectric.com), valide pour 1 poste	1	—
Câble de connexion RS485.			
EXCCAB02	Câble de connexion RS485 pour LRH, longueur 3m	1	0,150
Kits IHM et micro PLC.			
LRDKITHMIA04	Kit composé d'un micro PLC LRD20RD024P1, HMI LRHA04 et câble EXCCAB02	1	1,000
LRDKITHMIA07	Kit composé d'un micro PLC LRD20RD024P1, HMI LRHA07 et câble EXCCAB02	1	1,200

### Caractéristiques générales

- écran large tactile résistif
- disponible dans les tailles 4.3", 7" et 10.1"
- rétro-éclairage à LED
- port Ethernet, USB et série (type RS232-RS485-RS422, configurable par logiciel LRHSW)
- design simple et faible consommation d'énergie
- composants industriels extrêmement fiables
- programmation avancée et intuitive avec logiciel LRHSW (téléchargeable à partir du site web www.LovatoElectric.com), licence d'essai incluse valide pendant 30 jours
- support des protocoles Modbus-RTU Master/Slave, Modbus-TCP Client/Server, OPC UA Client/Server, Simatic S7 Ethernet et MQTT
- support graphique vectoriel
- vaste galerie d'objets graphiques (widgets) prédéfinis et prêts à l'emploi : images statiques ou dynamiques, boutons, curseurs, voyants lumineux, indicateurs graphiques à barre ou aiguille, widgets de médias, etc.
- possibilité de créer des widgets personnalisés
- éditeur pour créer, importer et exporter des tags
- gestion des alarmes, événements et actions (ex. affichage de fenêtres pop-up, envoi d'email, écriture de tags, etc.)
- enregistrement de données avec représentation des données saisies dans des graphiques de tendance et des tableaux ainsi que possibilité d'enregistrer les données dans des fichiers .CSV
- enregistrement des recettes
- programmeur pour l'exécution d'actions programmables à intervalles de temps prédéfinis
- possibilité de créer des rapports automatiques personnalisables
- gestion d'applications multilingue avec des textes en police True Type
- fonction de transfert de données pour échanger et transférer des variables entre les dispositifs reliés à l'interface Homme-Machine
- langage de script puissant avec éditeur JavaScript
- accès au web : support à technologie HTML5 avec la possibilité de créer des projets accessibles via web en temps réel par un navigateur à distance à l'aide d'un ordinateur, tablette ou smartphone
- gestion avancée des utilisateurs avec la possibilité de définir différents niveaux d'autorisation et des droits d'accès aux pages et aux actions concernant les objets présents dans le projet, avec des identifiants spécifiques
- surveillance et contrôle à distance sur l'ordinateur du projet qui fonctionne sur l'IHM via l'application LRHSW Client installée avec le logiciel LRHSW
- simulation hors ligne et en ligne des applications.

### Caractéristiques d'emploi

- tension assignée d'alimentation auxiliaire : 12-24VDC
- plage de fonctionnement : 10 à 32VDC
- température de fonctionnement : 0 à +50°C
- température de stockage : -20 à +70°C
- humidité : 5-85%, RH sans condensation
- degré de protection : IP66, Type 2 et 4X en face avant ; IP20 à l'arrière.

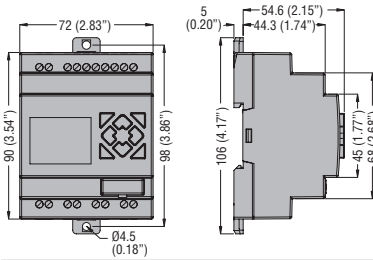
### Scénarios préconfigurés

Des scénarios préconfigurés et prêts à l'utilisation sont disponibles pour les applications typiques avec des dispositifs LOVATO Electric (contrôle à distance d'un micro PLC, supervision d'une station de pompage avec variateurs de vitesse, surveillance d'une installation photovoltaïque avec compteurs d'énergie, contrôle d'un démarreur progressif, contrôle à distance et supervision d'une installation de compensation de l'énergie réactive, contrôle d'un tableau de commutation ATS, commande et supervision d'une application à alimentation secteur-groupe électrogène, etc.) que l'on peut télécharger gratuitement sur le site web www.LovatoElectric.com.

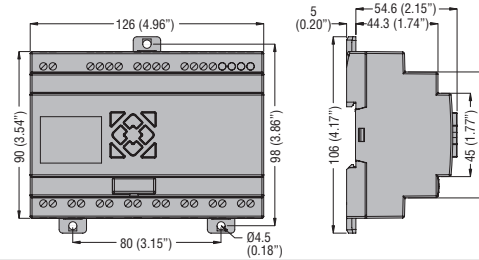
### Certifications et conformité

Certifications : cULus, EAC, RCM.  
Conformes aux normes : Émissions EN/BS 61000-6-4, immunité EN/BS 61000-6-2 pour l'installation en milieu industriel ; émissions EN/BS 61000-6-3, immunité EN/BS 61000-6-1 pour l'installation en milieu domestique ; UL508.

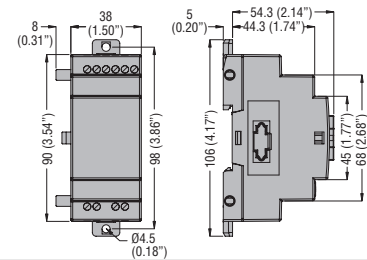
**MODULES DE BASE**  
**LRK10... - LRK12...**  
**LRD10... - LRD12...**



**LRK20...**  
**LRD20...**

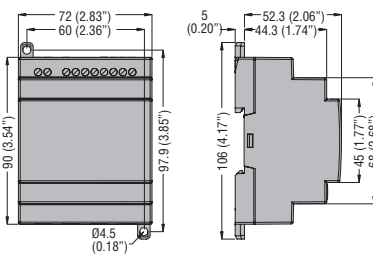


**MODULES D'EXTENSION ET DE COMMUNICATION**  
**LRE...**

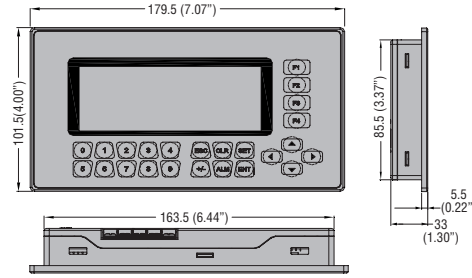


**ACCESSOIRES**

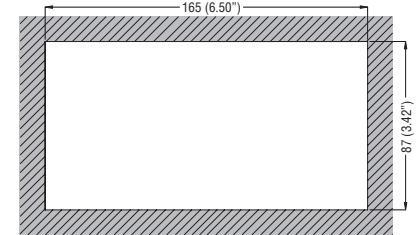
**Alimentation LRX1V3D024**



**Panneau d'interface LRXP01**

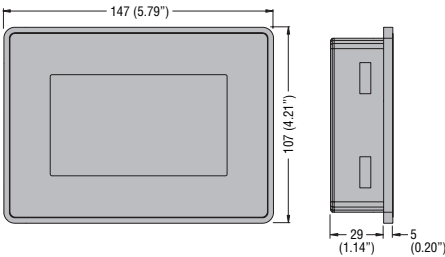


**Perçage**

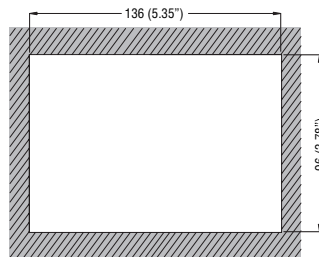


**IHM**

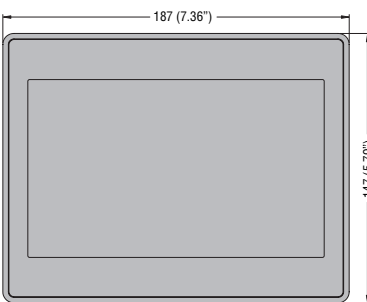
**LRHA04**



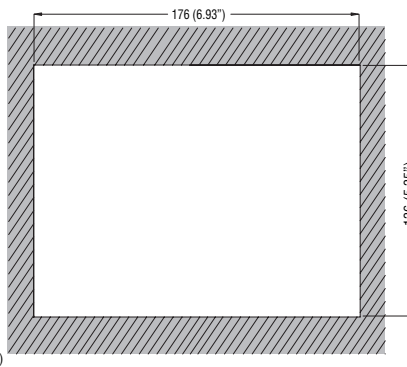
**Perçage**



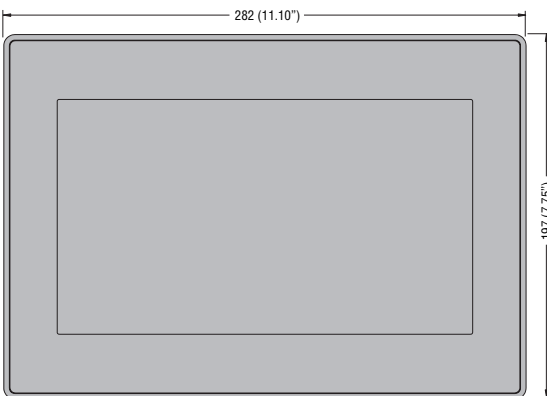
**LRHA07**



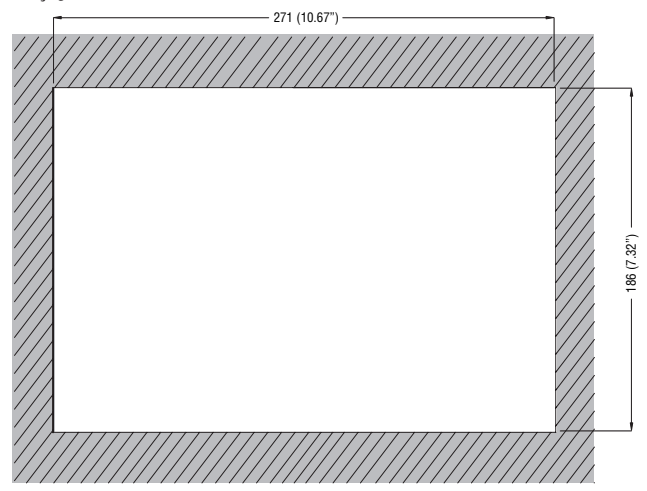
**Perçage**



**LRHA10**

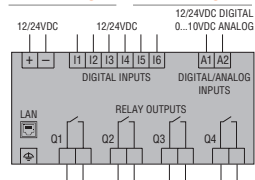


**Perçage**

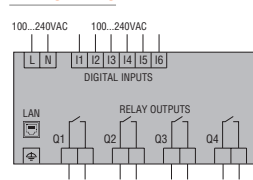


### MODULES DE BASE

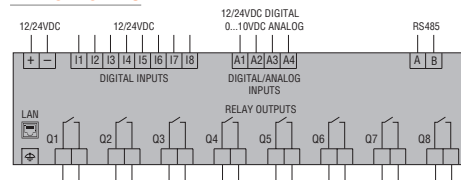
#### LRK12RD024 - LRK12RD024B



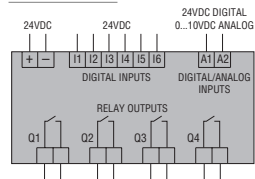
#### LRK10RA240



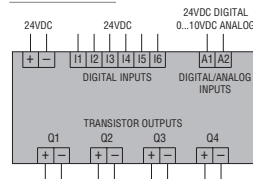
#### LRK20RD024RS



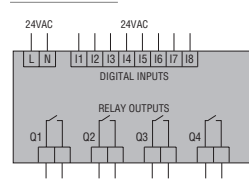
#### LRD12RD024



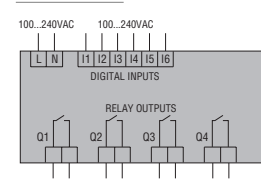
#### LRD12TD024



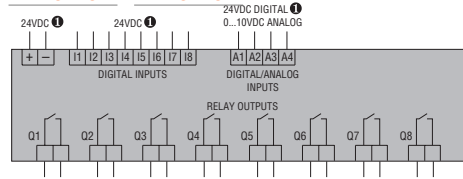
#### LRD12RA024



#### LRD10RA240

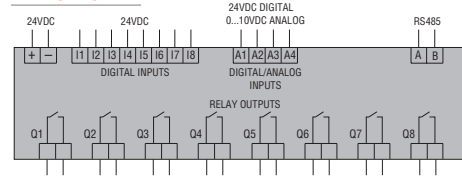


#### LRD20RD012 - LRD20RD024

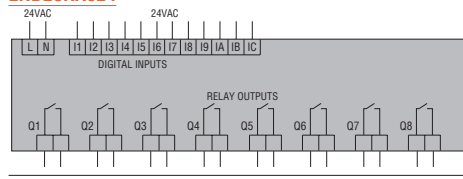


1 12VDC pour LRD20RD012.

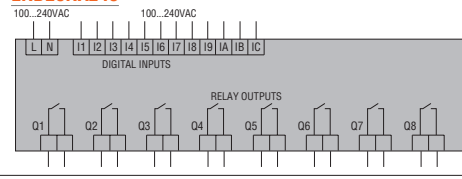
#### LRD20RD024P1



#### LRD20RA024

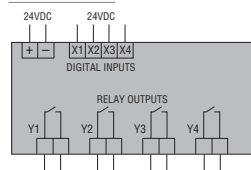


#### LRD20RA240

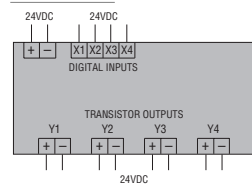


### MODULES D'EXTENSION ET DE COMMUNICATION

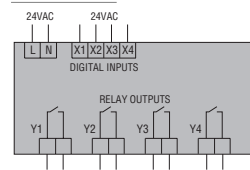
#### LRE08RD024



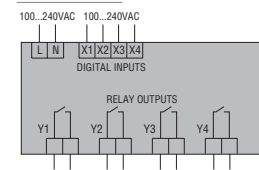
#### LRE08TD024



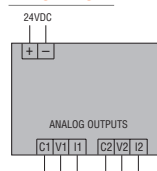
#### LRE08RA024



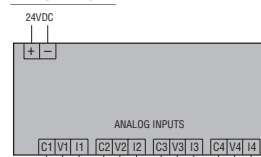
#### LRE08RA240



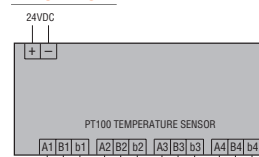
#### LRE02AD024



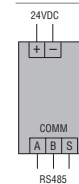
#### LRE04AD024



#### LRE04PD024



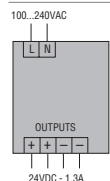
#### LREP00



### ACCESSOIRES

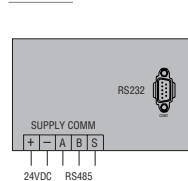
#### Redresseur

#### LRX1V3D024



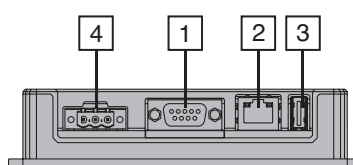
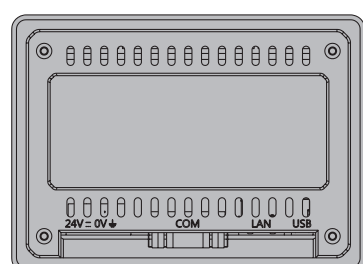
#### Panneau d'interface

#### LRXP01



### IHM

#### LRHA...



- 1 Port série (RS232, RS485, RS422, configurable par logiciel)
- 2 Port Ethernet
- 3 Port USB
- 4 Alimentation 12-24VDC

MODULE DE BASE	LRK...D024...	LRK...A240	LRD...D012	LRD...D024	LRD...A024	LRD...A240
<b>ALIMENTATION AUXILIAIRE</b>						
Tension assignée	12/24VDC	100 à 240VAC 50/60Hz	12VDC	24VDC	24VAC 50/60Hz	100 à 240VAC 50/60Hz
Limites de fonctionnement	10,0 à 28,8VDC	85 à 265VAC (47 à 63Hz)	10,4 à 14,4VDC	20,4 à 28,8VDC	20,4 à 28,8VAC (47 à 63Hz)	85 à 265VAC (47 à 63Hz)
Consommation moyenne	300mA (LRK12...) 400mA (LRK20...)	90mA	265mA	125mA (LRD12...) 185mA (LRD20...)	290mA	100mA

**ENTRÉES NUMÉRIQUES**

Tension assignée		12/24VDC	100 à 240VAC 50/60Hz	12VDC	24VDC	24VAC 50/60Hz	100 à 240VAC 50/60Hz
Tension à l'entrée	Signal 0	<5VDC	<40VAC	<2,5VDC	<5VDC	<6VAC	<40VAC
	Signal 1	>10VDC (12V) >15VDC (24V)	>79VAC	>7,5VDC	>15VDC	>14VAC	>79VAC
Durée de temporisation	De 0 à 1	5ms	50/45ms (Ue=120VAC) 22/18ms (Ue=240VAC)	4ms (0,5ms pour entrées grande vitesse)	4ms (0,5ms pour entrées grande vitesse)	90ms	50/45ms (Ue=120VAC) - 22/18ms (Ue=240VAC)
	De 1 à 0	3ms	50/45ms (Ue=120VAC) 90/85ms (Ue=240VAC)	4ms (0,3ms pour entrées grande vitesse)	4ms (0,3ms pour entrées grande vitesse)	90ms	50/45ms (Ue=120VAC) - 90/85ms (Ue=240VAC)

**ENTRÉES ANALOGIQUES (uniquement pour modules de base avec alimentation auxiliaire en DC)**

Tension assignée	0 à 10VDC	—	0 à 10VDC	—	—
Résolution de l'écran	0,01VDC	—	0,01VDC	—	—
Courant absorbé à 10VDC	<0,17mA	—	<0,17mA	—	—
Bits de conversion	12	—	10 (LRD12...) 8 (LRD20...)	8	—
Longueur câble max.	≤30m blindé	—	≤30m blindé	—	—

**SORTIES NUMÉRIQUES**

Type de sortie / Débit assigné Ith	Relais / 8A	Relais / 8A (uniquement pour LRD...R... / LRE08R...) Transistor / 0,3A 24VDC (uniquement pour LRD...T... / LRE08T...)
Tension applicable	Max. 250VAC / 30VDC	Max. 265VAC / 30VDC (uniquement pour LRD...R... / LRE08R...) 10 à 28,8VDC (uniquement pour LRD...T... / LRE08T...)

**ENVIRONNEMENT**

Température de fonctionnement	-20 à +50°C	-20 à +55°C
Température de stockage	-40 à +70°C	
Humidité relative	20 à 90% sans condensation	

**COFFRET**

Version	Modulaire pour montage sur profilé DIN 35mm ou à vis (M4x20mm)	
Raccordement	Type de borne	À vis
	Section conducteur	0,14 à 2,5mm <sup>2</sup> (26 à 14AWG)
	Couple de serrage	0,8Nm / 7,1lb.in
	Longueur câble max.	≤100m
Degré de protection	IP20	

MODULE D'EXTENSION	LRE02AD024	LRE04AD024	LRE04PD024
<b>ALIMENTATION AUXILIAIRE</b>			
Tension assignée	12VDC	24VDC	24VAC 50/60Hz
Limites de fonctionnement	20,4 à 28,8VDC	20,4 à 28,8VDC	20,4 à 28,8VDC
<b>ENTRÉES/SORTIES ANALOGIQUES</b>			
Type de canaux	2 sorties configurables en tension ou courant		4 entrées pour sondes de température PT100
Limites de fonctionnement	0 à 10V	0 à 20mA	-100 à +600°C
	0,00 à 10,00V	0,00 à 20,00mA	-100,0 à +600,0°C
Sortie numérique	0,00 à 10,00V	0,00 à 20,00mA	0,1°C
Résolution de l'écran	10mV	40µA	±1%
Précision	±2,5%		±1%
Consommation	70mA		70mA

MODULE DE COMMUNICATION	LREPO0
Alimentation auxiliaire	24VDC
Vitesse de transmission	4800 à 57600bps
Résistance de terminaison	Intégrée 120Ohm
Longueur câble	0,14 à 1,5mm <sup>2</sup> (26 à 16AWG)
Couple de serrage	0,6Nm (5,4lb.in)

PANNEAU D'INTERFACE	<b>LRXP01</b>
ALIMENTATION AUXILIAIRE	
Tension assignée	24VDC
Limites de fonctionnement	20,4 à 26,4VDC (-15% à +10%)
Consommation d'énergie	1,9W
ENVIRONNEMENT	
Température de fonctionnement	0 à +55°C
Température de stockage	-40 à +70°C
Altitude	≤2000m
Humidité relative	10 à 95% sans condensation
Degré de pollution max.	2 (IEC/EN/BS 61131-3)
Résistance aux vibrations	15g
Résistance aux chocs	0,5g
Section du conducteur	0,4 à 3,3 mm <sup>2</sup> (22-12 AWG)
Couple de serrage	1,8Nm / 10,4lb.in
Degré de protection	IP65

IHM	<b>LRHA04</b>	<b>LRHA07</b>	<b>LRHA10</b>
ALIMENTATION AUXILIAIRE			
Tension assignée	12/24VDC		
Limites de fonctionnement	10 à 32VDC		
Consommation max. à 24VDC	0,25A	0,3A	0,38A
ENVIRONNEMENT			
Température de fonctionnement	0 à +50°C		
Température de stockage	-20 à +70°C		
Humidité relative	5 à 85% sans condensation		
Degré de protection	IP66, Type 2, 4X (en face avant) ; IP20 (à l'arrière)		