

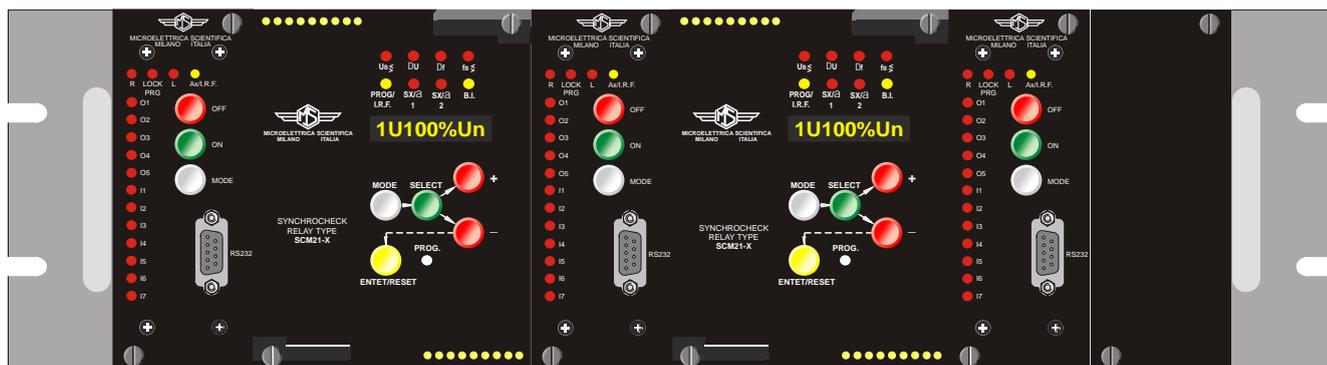


# SCX1 - SCX2

NC.099/1A

## Système de transfert automatique de source 90

Les **SCX** sont des automatismes numériques de la **série M** de MICROENER-MICROELETTRICA SCIENTIFICA dédiés aux transferts rapides de source d'alimentation. Ils sont constitués de modules **MX7-5-X** et **SCM21-X**.



modèle présenté : SCX2

Ils trouvent leurs principales utilisations dans les applications suivantes :

- **Couplage de 2 arrivées en parallèle sur 1 jeu de barres,**
- **Couplage de 2 jeux de barres tronçonnés,**
- **Permutation automatique de source.**

Les **SCX** sont des systèmes qui permettent le **contrôle automatique et rapide du transfert de source** d'un jeu de barres à un autre ou, d'une arrivée à une autre.

A partir des consignes programmées par l'utilisateur, ils surveillent et analysent en permanence et en temps réel, les événements qui se produisent sur le réseau. Lorsque les conditions rencontrées sur l'installation électrique correspondent aux consignes, les SCX émettent immédiatement un ordre de basculement de source ou de couplage. Ces conditions proviennent, en général,

- de la disparition d'une arrivée d'alimentation (suite à un défaut par exemple),
- lorsque l'installation nécessite plus de puissance et qu'il est nécessaire de coupler une seconde arrivée sur un même jeu de barres ou deux jeux de barres entre eux,
- lors d'opération de maintenance (basculement d'une arrivée sur une autre).

Les SCX sont également prévus pour fonctionner avec des jeux de barres ou des lignes hors tension (ligne ou jeu de barres mort).

Dans la plupart des applications, les **SCX** sont prévus pour gérer deux arrivées sur un jeu de barres avec ou sans tronçonnement et par conséquent comprend les appareils suivants :

**A chaque paire de disjoncteur est associé :**

1 module synchrocheck (SCM21-X).

**A chaque disjoncteur contrôlé est associé :**

1 module de contrôle de disjoncteur (MX7-5-X) comprenant 7 entrées numériques et 5 relais de sortie totalement programmables. Il détecte l'état du disjoncteur, la logique d'enclenchement, les opérations de fermeture, reçoit l'information déclenchement protection.

Ce module permet aussi l'ouverture/fermeture du disjoncteur :

- localement par les boutons poussoirs en face avant
- à distance, par la communication série ou par l'une des 7 entrées numériques.

### Les SCX s'utilisent de la façon suivante :

- ◆ **SCX1** : convient au couplage et à la permutation automatique ou manuelle de source sur un jeu de barres **non tronçonné**.
- ◆ **SCX2** : convient au couplage et à la permutation automatique ou manuelle de deux arrivées sur deux demis jeux de barres **tronçonnés**.

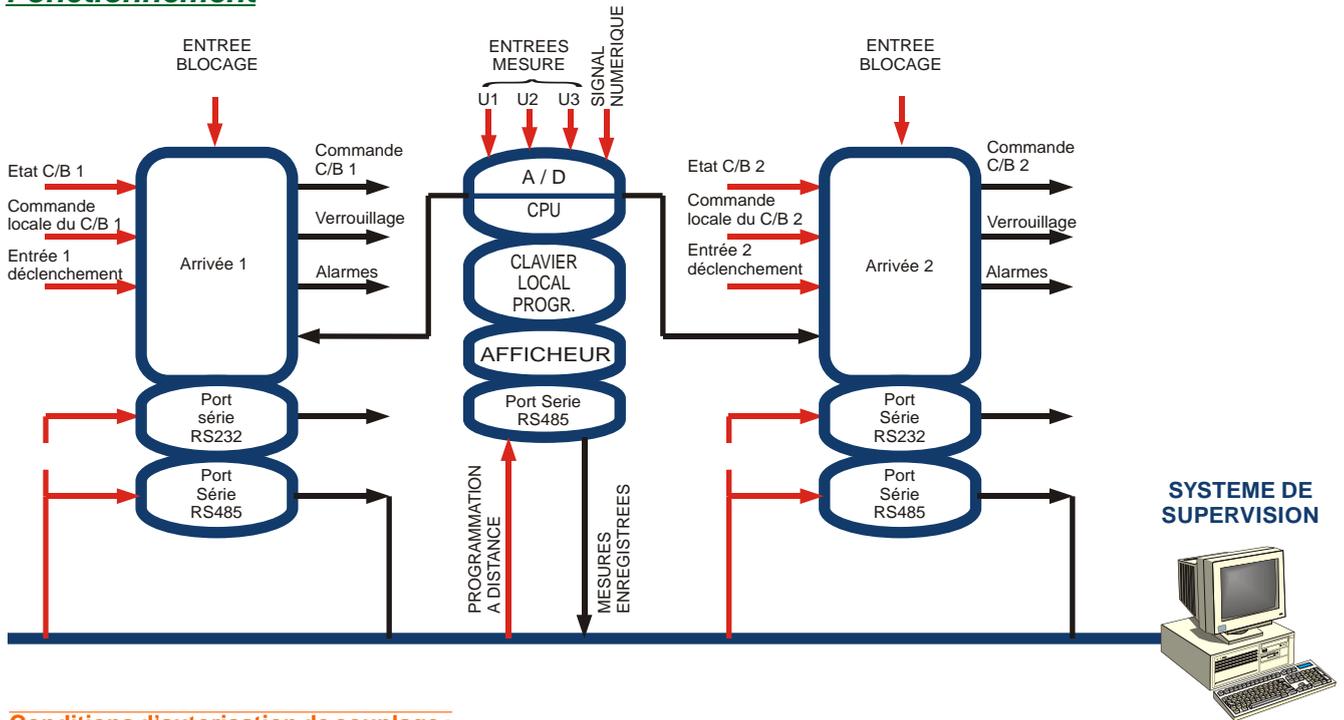
### L'utilisateur peut sur site :

- Changer la valeur et la nature de la source auxiliaire sans aucun ajout ou modification (dans la mesure où elle correspond à la plage de fonctionnement de l'appareil).

- Modifier son schéma de déclenchement ou de contrôle commande en transformant la configuration des relais de sortie.

- Remplacer le module électronique des appareils sans le décâbler grâce à leur débrosabilité.

**Fonctionnement**



**Conditions d'autorisation de couplage :**

La vérification des conditions favorables au couplage des deux circuits électriques est réalisée à partir de mesure des grandeurs électriques (de par et d'autre du disjoncteur de "couplage") et des consignes programmées dans le SCX. Les paramètres analysés sont :

- La tension et la fréquence du jeu de barres,
- La tension et la fréquence sur les arrivées,
- La différence entre les tensions, les fréquences et le déphasage du jeu de barres (référence) et de l'arrivée (à coupler),
- Chute de la fréquence (quand des moteurs sont raccordés au jeu de barres).

L'ordre d'autorisation de couplage est émis lorsque toutes ces grandeurs ont leur valeur à l'intérieur des plages définies par l'utilisateur lors de la programmation du SCX.

**Contrôle du transfert :**

Le couplage ou le transfert peuvent être de deux types :

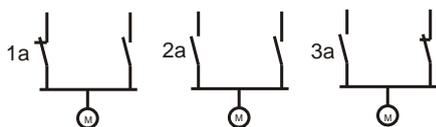
**Manuel :**

**en local**, depuis l'interface Homme/Machine

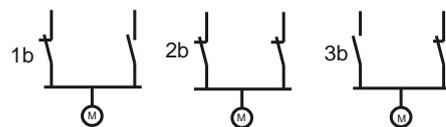
**en déporté** en utilisant les entrées numériques du SCX ou sa liaison série.

L'appareil donne l'ordre d'ouverture du disjoncteur d'une arrivée et de fermeture de l'autre. Ce basculement peut également être de 2 types :

sans période de chevauchement des arrivées



avec une période de chevauchement des arrivées



**Automatique :**

le transfert est initialisé par le déclenchement du relais de protection de la source principale ou par la détection d'une disparition de la tension par le SCX sur l'arrivée principale.

**Supervision du disjoncteur :**

De par la connaissance de l'état du disjoncteur (par la position des contacts auxiliaires), les SCX vérifient le bon fonctionnement de celui-ci.

- si le signal d'ouverture ou de fermeture reste présent ou absent simultanément pendant un temps supérieur à Tc (programmé dans l'appareil), le SCX émet un ordre de blocage et un signal d'alarme.
- si après un ordre de fermeture ou d'ouverture du disjoncteur additionné d'un temps TF (programmé dans l'appareil), le disjoncteur **n'a pas changé d'état**, le SCX émet un ordre de blocage et un signal d'alarme.



**Grandeurs d'entrée programmables**

**F<sub>n</sub>** = Fréquence nominale: **(50 - 60)Hz**  
**U<sub>n</sub>** = Tension nominale de l'unité voltmétrique: **(100 - 240)V**, résolution 1V

**Réglages**

Module **SCM21-X** :

**F27/F59 : Seuil de blocage en tension**

- Mini de tension : **U<sub><</sub> = (15 à 120)%U<sub>n</sub>**, résolution 1%
- Temps de fonctionnement : **tU<sub><</sub> = (0.1 à 30)s**, résolution 0.1s
- Maxi de tension : **U<sub>></sub> = (20 à 150)%U<sub>n</sub>**, résolution 1%
- Temps de fonctionnement : **tU<sub>></sub> = (0.1 à 30)s**, résolution 0.1s

**F81 : Seuil de blocage en fréquence**

- Mini de fréquence : **F<sub><</sub> = (40 à 60)Hz**, résolution 0.1Hz
- Temps de fonctionnement : **tf<sub><</sub> = (0.1 à 30)s**, résolution 0.1s
- Maxi de fréquence : **F<sub>></sub> = (50 à 65)Hz**, résolution 0.1Hz
- Temps de fonctionnement : **tf<sub>></sub> = (0.1 à 30)s**, résolution 0.1s

**Mode de fonctionnement**

- Fonctionnement sur jeu de barres mort : **DB = (ON-OFF)**
- Fonctionnement sur ligne morte : **DL = (ON-OFF)**

**Critère defonctionnement**

- Tension de détection du jeu de barres mort (ou de la ligne morte) : **UR = (0 à 100)%U<sub>n</sub>**, résolution 1%
- Différence de tension admissible autorisant la fermeture du disjoncteur : **DU = (1 à 50)%BU**, résolution 1%
- Différence de fréquence admissible autorisant la fermeture du disjoncteur : **Df = (0.02 à 9.9)Hz**, résolution 0.01Hz
- Déphasage admissible autorisant la fermeture du disjoncteur : **Da = (3 à 90)°**, résolution 1°
- Temps entre deux couplages : **to = (0 à 600)s**, résolution 1s
- Temps de fermeture du disjoncteur : **tcb = (0 à 0.2)s**, résolution 0.01s

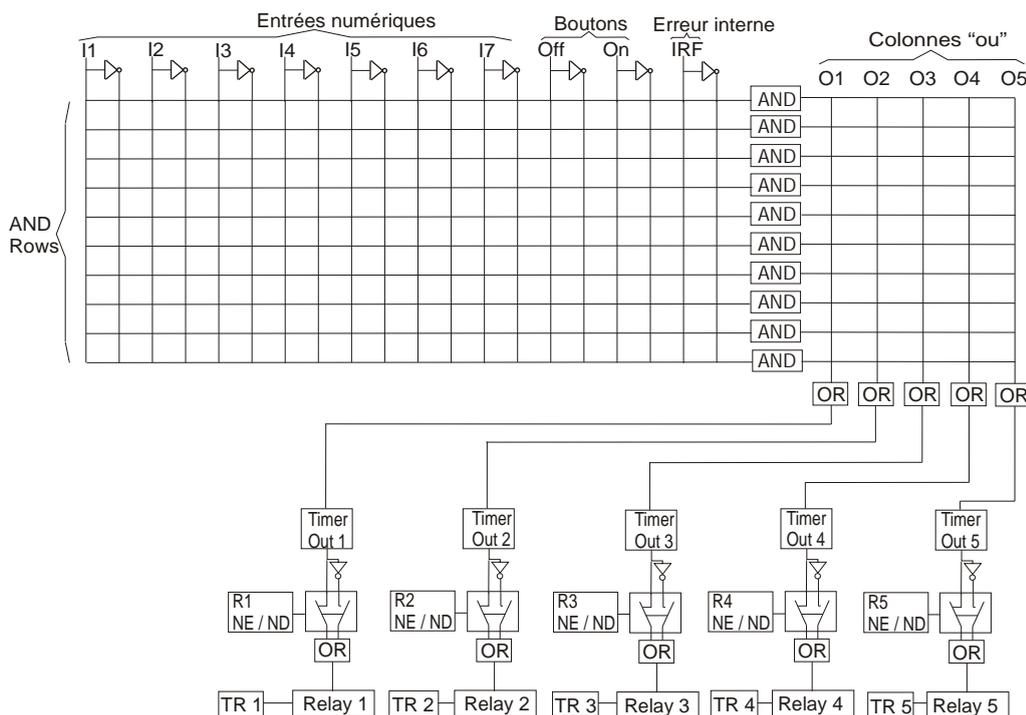
Module **MX7-5-X** :

**Temporisation des relais de sortie**

- Temporisation aller : **Tout(x) = (0.01 à 655)s**, résolution 0.01s
- Temporisation retour : **Tr(x) = (0 à 655)s**, résolution 0.01s

**Matrice de programmation**

Le principe de fonctionnement du **MX7-5-X** est celui d'une matrice à logique combinatoire. Il permet, à partir de fonctions simples d'algèbre de Boole, **la réalisation d'automatismes complexes et évolués**. Les lignes horizontales représentent des fonctions "&" (And), les colonnes verticales des fonctions "ou" (Or). Chaque relais de sortie a la possibilité d'être temporisé indépendamment les uns des autres à l'aller et/ou au retour. La fonction "non&" (Nand) est obtenue grâce aux inverseurs équipant les entrées et les sorties.





### Horodatage

Les **SCM21-X** et les **MX7-5-X** sont équipés d'une horloge interne permettant l'horodatage de tous les événements avec une résolution de 10 ms.

### Entrées logiques

Les **SCM21-X** sont équipés de trois entrées logiques qui sont actives lorsqu'elles sont court-circuitées.

**SX1 : (Bornes 1-2)** : autorise le couplage de la ligne 1 au jeu de barres.

**SX2 : (Bornes 1-3)** : autorise le couplage du jeu de la ligne 2 au barres.

**B.I. : (Bornes 1-14)** : Permet de définir le mode de fonctionnement : automatique ou manuel.

### Configuration des relais de sortie

Le **SCM21-X** est équipé de relais de sortie **R1, R2, R3, R4** dont le fonctionnement dépend de leur programmation.

Leur retour à l'état de veille est également programmable (excepté pour le relais donnant l'ordre de couplage qui est remis automatiquement à zéro lorsque les conditions de couplage ont disparu ou 200 ms après la fermeture de l'organe de couplage) :

- Automatique instantané : **Rxtr = Aut**
- Automatique temporisé avec durée réglable :  
**Rxtr = (0,1-9,9)s**
- Manuel, par pression sur le bouton poussoir en face avant : **Rxtr = Man**.

Le relais **R5** (Watchdog ou chien de garde), normalement excité au repos, se désexcite sur défaut interne, disparition de la source auxiliaire, ou lors de la programmation de l'appareil.

Le **MX7-5-X** est équipé de six relais de sortie. Leur fonctionnement dépend de la programmation de ce dernier.

Le retour à l'état de veille de ces relais est également programmable :

- Automatique temporisé avec durée réglable :  
**xTR = (0-655)s**

Le relais **R6** (Watchdog chien de garde), normalement excité au repos, se désexcite sur défaut interne, disparition de la source auxiliaire, ou lors de la programmation de l'appareil.

### Grandeurs affichées

Le **SCM21-X** affiche en temps réel les grandeurs suivantes:

- La date : **jour, mois, année,**
- L'heure : **heures, minutes, secondes,**
- Les tension sur les lignes : **1U, 2U,**
- La tension du jeu de barres : **BU,**
- La fréquence sur les lignes : **1Hz, 2Hz,**
- La fréquence sur le jeu de barres : **Bhz,**
- La différence de tension entre le jeu de barres et les lignes : **1U-BU, 2U-BU,**
- La différence de fréquence entre le jeu de barres et les lignes : **1f-Bf, 2f-Bf,**
- Le déphasage entre les lignes et le jeu de barres :  
 $1\alpha, 2\alpha.$

### Enregistrement d'événements

Le **SCM21-X** enregistre les événements à chaque manoeuvre. La dernière d'entre elles est stockée dans la mémoire de l'appareil. Les valeurs des différentes grandeurs, capturées à cet instant, sont accessibles, dans le menu LAST EVT de l'appareil, en local ou en déporté par la liaison série.

Le **MX7-5-X**, quant à lui, enregistre les 5 derniers événements.

### Signalisation de fonctionnement

Lorsqu'un relais de sortie du **SCM21-X** fonctionne, l'afficheur indique le type d'événement et la ou les unités sur laquelle ou lesquelles il s'est produit. La fonction ayant entraîné le basculement est identifiée par la signalisation lumineuse (LED) en face avant de l'appareil.

Sur le **MX7-5-X**, lorsqu'une entrée est active ou qu'un relais de sortie a basculé, les LEDs en face avant le signalent.

### Communication

Les **SCM21-X** et **MX7-5-X** sont équipés d'une liaison série **RS485** fonctionnant sous protocole **MODBUS™**. Nos relais sont prévus pour être exploités depuis un poste de supervision et de contrôle à l'aide de notre logiciel de configuration **MSCOM** ou de notre logiciel de conduite **TD PRO**.

Le support physique de transmission des informations numériques peut être une paire torsadée blindée ou une fibre optique.

## Source auxiliaire

Deux versions sont disponibles. Elles sont larges dynamiques et multitensions (AC/DC) :

Type 1 : 24 à 110 Vac et 24 à 125 Vdc  $\pm$  20%.

Type 2 : 80 à 220 Vac et 90 à 250 Vdc  $\pm$  20%.

## Qualification

Les **SCX** ont les qualifications ou certifications suivantes :

ENEL  
RINA  
UL/CSA  
CE

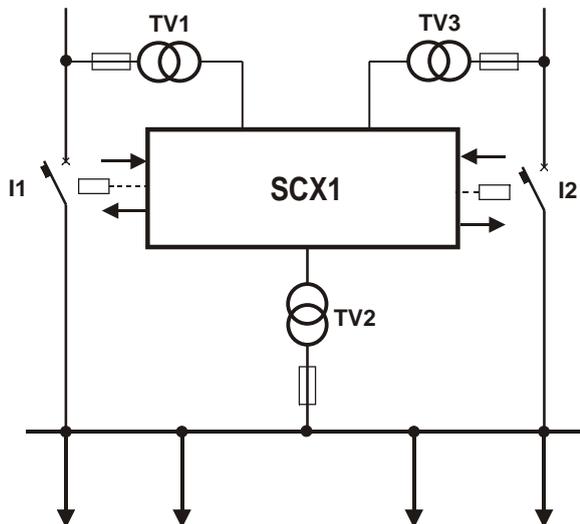
## Schéma d'utilisation

## Dimensions

Les **SCX** se présentent sous la forme d'un rack 19"3U.



### Jeu de barres non tronçonné



### Jeu de barres tronçonné

