SPÉCIFICATION TECHNIQUE

DIRIS Digiware AC

Système de mesure et de surveillance de l’installation électrique

**Objet de la spécification**

Cette spécification décrit un système de mesure multifonction et multi départ avec ses capteurs de courant destiné à la mesure, la surveillance et la gestion de l’énergie dans une installation électrique.

La référence technique est SOCOMEC DIRIS Digiware ou une solution similaire approuvée par nos soins.

1. **Caractéristiques générales**

Le système de mesure multifonction devra être marqué CE, listé UL et devra être de type PMD\* multi départ, compact au format modulaire et conforme à la norme IEC 61557-12.

Le système Plug & Play sera basé sur des modules interconnectables sans outils, une détection automatique des types de réseau, de départs et des calibres des capteurs de courant, une vérification du sens de passage du courant et une auto découverte et adressage des éléments connectés au bus de communication.

Le système comprendra :

* **Une interface de contrôle et d’alimentation** 24 VDC permettant la centralisation et la communication des données via RS485 ou Ethernet en plusieurs protocoles de communication ainsi que la visualisation des produits connectés en aval soit localement sur l’afficheur soit à distance sur le logiciel web embarqué.
* **Un module de mesure de la tension**, qui devra être unique pour l’ensemble du système.
* **Un ou plusieurs modules de mesure du courant**.

Ces modules devront avoir des capteurs de courant intégrés pour la mesure de départs jusqu’à 63 A ou devront être associés à des capteurs de courant externes via une connexion de type RJ pour la mesure de départs d’intensités supérieures.

Les modules de mesure du courant disposeront de jusqu’à 6 entrées courant indépendantes permettant la mesure simultanée de plusieurs types de départs (triphasées, monophasées etc.). Le système de mesure acceptera jusqu’à 32 modules d’acquisition du courant, pour la mesure de jusqu’à 192 départs.

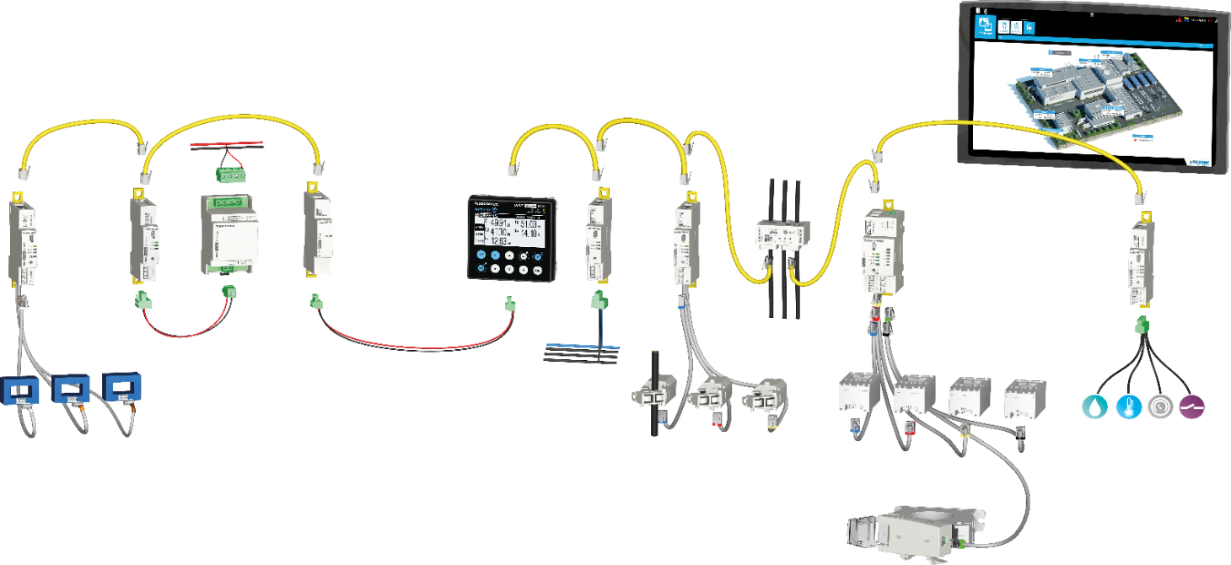
* **Un ou plusieurs modules de surveillance des courants résiduel (RCM)**

Les modules RCM devront combiner les fonctions de surveillance de l’énergie et de surveillance des courants résiduels en se connectant à des capteurs de courant, d’une part, et à des transformateurs de courants différentiels (IΔ et IPE) d’autre part.

La connexion aux capteurs de courant ou aux TC différentiels s’effectue par câbles RJ12 identifiés par code couleur, afin d’éviter les erreurs de câblage.

Le module RCM devra comporter au minimum 6 entrées indépendantes pour mesurer plusieurs types de départs (triphasé, monophasé, etc.).

* **Des modules options entrées/sorties**.
* **Des capteurs Bluetooth environnementaux**



Les modules seront interconnectés par un bus avec liaison RJ45. Ce bus distribuera l’alimentation 24 VDC des modules, la communication et synchronisera la mesure unique de la tension avec les mesures des courants de tous les départs. Cette technologie permettra de mutualiser la mesure de la tension en un seul point.

Les modules de mesure pourront être montés sur rail DIN ou sur platine.

L’association des centrales de mesure et des capteurs permettra de garantir une précision globale **classe 0,5** de la chaîne de mesure globale (module de mesure + capteurs de courant) pour la puissance active (kW) **selon la norme IEC 61557-12 dans** la plage de 2 à 120 % du courant nominal

*\* PMD : Power Metering and Monitoring Device (Dispositif de mesure et de surveillance de l’énergie) selon la norme IEC 61557-12.*

1. **Composition du système de mesure**
   1. **Interfaces de communication et d’alimentation du système : C-31, M-50, M-70, D-50, D-70**

* **Module DIRIS Digiware C-31 : version RS485 Modbus RTU**

Le module de communication devra avoir les caractéristiques suivantes :

* Etre alimentée en 24 VDC
* Permettre un montage rail DIN
* Une sortie RS485 pour communication Modbus RTU
* **Passerelle DIRIS Digiware M-50 & DIRIS Digiware M-50 Bluetooth: RS485/Ethernet – version multi protocoles**

La passerelle devra avoir les caractéristiques suivantes :

* Etre alimentée en 24 VDC
* Intégrer une pile interne permettant d’assurer la conservation de la date et heure du système de mesure complet, même en cas de coupure.
* Permettre un montage rail DIN
* Disposer de ports RS485 et Ethernet RJ45 pour communication via des protocoles multiples (Modbus RTU/TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3)
* Permettre une synchronisation de la date/heure des produits connectés via SNTP
* Envoyer des e-mails en cas d’alarmes (SMTP)
* Embarquer un serveur WEB-CONFIG embarqué pour la configuration des paramètres de communication du système
* Intégrer des fonctions de Cyber sécurité
* Associer des capteurs environnementaux Bluetooth pour la version **M-50 Bluetooth**
* **Passerelle DIRIS Digiware M-70 & DIRIS Digiware M-70 Bluetooth: RS485/Ethernet – version multi protocoles avec visualisation WEBVIEW-M**

La passerelle devra avoir les caractéristiques suivantes :

* Etre alimentée en 24 VDC
* Intégrer une pile interne permettant d’assurer la conservation de la date et heure du système de mesure complet, même en cas de coupure.
* Permettre un montage rail DIN
* Disposer de ports RS485 et Ethernet RJ45 pour communication via des protocoles multiples (Modbus RTU/TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3)
* Permettre une synchronisation de la date/heure des produits connectés via SNTP
* Envoyer des e-mails en cas d’alarmes (SMTP)
* Embarquer un serveur web de type WEBVIEW-M pour la visualisation des données à distance via navigateur web
* Intégrer des fonctions de Cyber sécurité
* Associer des capteurs environnementaux Bluetooth pour la version **M-70 Bluetooth**
* **Ecran DIRIS Digiware D-50 & DIRIS Digiware D-50 Bluetooth : RS485/Ethernet – version Ethernet multi protocoles**

L’afficheur déporté devra avoir les caractéristiques suivantes :

* Etre alimentée en 24 VDC afin d’éviter les tensions dangereuses sur porte.
* Intégrer une pile interne permettant d’assurer la conservation de la date et heure du système de mesure complet, même en cas de coupure.
* Disposer d’un affichage graphique haute résolution
* Disposer de 10 touches d’accès direct vers les informations de mesure, la sélection des départs et configuration des équipements
* Avoir un degré de protection IP65 en face avant
* Disposer de ports RS485 et Ethernet RJ45 pour communication via des protocoles multiples (Modbus RTU/TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3)
* Permettre une synchronisation de la date/heure des produits connectés via SNTP
* Envoyer des e-mails en cas d’alarmes (SMTP)
* Embarquer un serveur WEB-CONFIG embarqué pour la configuration des paramètres de communication du système
* Intégrer des fonctions de Cyber sécurité
* D’associer des capteurs environnementaux Bluetooth pour la version **D-50 Bluetooth**
* **Ecran DIRIS Digiware D-70 & DIRIS Digiware D-70 Bluetooth : RS485/Ethernet – version Ethernet multi protocoles avec visualisation WEBVIEW-M**

L’afficheur déporté devra avoir les caractéristiques suivantes :

* Etre alimentée en 24 VDC afin d’éviter les tensions dangereuses sur porte.
* Intégrer une pile interne permettant d’assurer la conservation de la date et heure du système de mesure complet, même en cas de coupure.
* Disposer d’un affichage graphique haute résolution
* Disposer de 10 touches d’accès direct vers les informations de mesure, la sélection des départs et configuration des équipements
* Avoir un degré de protection IP65 en face avant
* Disposer de ports RS485 et Ethernet RJ45 pour communication via des protocoles multiples (Modbus RTU/TCP, BACnet IP, SNMP v1, v2, v3)
* Permettre une synchronisation de la date/heure des produits connectés via SNTP
* Envoyer des e-mails en cas d’alarmes (SMTP)
* Embarquer un serveur web de type WEBVIEW-M pour la visualisation des données à distance via navigateur web
* Intégrer des fonctions de Cyber sécurité
* D’associer des capteurs environnementaux Bluetooth pour la version **D-70 Bluetooth**

WEB-CONFIG, embarqué dans les passerelles M-50 et afficheurs D-50 devra:

* Etre accessible depuis n’importe quel navigateur web
* Permettre de configurer les paramètres de communication du système de mesure
* Permettre de mettre en place des mesures de Cyber-sécurité (certificats TLS/SSL, firewall, restriction de périphériques ou services)
* Permettre de configurer des exports automatiques des données via FTP(S)

WEBVIEW-M, embarqué dans les passerelles M-70 et afficheurs D-70 devra:

* Etre accessible depuis n’importe quel navigateur web
* Permettre de configurer les paramètres de communication du système de mesure
* Permettre de mettre en place des mesures de Cyber-sécurité (certificats TLS/SSL, firewall, restriction de périphériques ou services)
* Permettre de configurer des exports automatiques des données via FTP(S)
* Afficher les données de mesure temps réel et historiques de mesures
* Afficher ces mesures sur un fond personnalisé pour permettre une cartographie complète du système de mesure (application type PhotoView)
* Afficher les alarmes en cours et un journal des alarmes terminées
* Permettre l’export manuel des données sur une période choisie
  1. **DIRIS Digiware U-xx, modules de mesure de la tension**
* **DIRIS Digiware U-10 : version comptage**

Le module de mesure de la tension devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :

* Tensions V1, V2, V3, U12, U23, U31
* Fréquence F

Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :

* Alarme système (rotation de phase incorrecte)
* **DIRIS Digiware U-30 : version analyse**

Le module de mesure de la tension devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées, moyennes, min/max instantanées horodatées, min/max moyennes horodatées :

* Tensions V1, V2, V3, U12, U23, U31, Usystème, Vsystème (moyenne des 3 phases)
* Fréquence F
* THD V1, V2, V3, U12, U23, U31, système (moyenne des 3 phases)
* Harmoniques individuelles U et V jusqu’au rang 63
* Déséquilibres tension Ph-N et Ph-Ph avec composantes symétriques directe, inverse et homopolaire
* Évènements qualité (creux, coupures et surtensions) selon la norme EN 50160 avec un échantillonnage RMS ½ période (10 ms à 50 Hz)

Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :

* Alarme système (rotation de phase incorrecte)
* Alarmes horodatées sur les valeurs instantanées ou moyennes sur les grandeurs électriques précédentes
* Possibilité de combinaison booléenne d’alarmes
  1. **DIRIS Digiware S-xx / I-xx / BCM-xx, modules de mesure du courant**

Plusieurs types de modules sont disponibles et peuvent être ajoutés au système de mesure :

|  |
| --- |
| * **Version comptage** |
| * + **DIRIS Digiware S-130 & DIRIS Digiware S-130MID : tout en un avec 3 capteurs intégrés jusqu’à 63 A**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :   * I1, I2, I3, IN, * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF   Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système de mauvaise association tension/courant indiquant une éventuelle erreur de câblage * Alarmes MID horodatées dédiées pour le **DIRIS Digiware S-130MID** : * Changement de configuration intentionnel :   Changement intentionnel de l'état de la charge, changement intentionnel du nom de la charge, changement intentionnel du type de charge, changement intentionnel de l'orientation du TC, changement intentionnel de la tension associée au TC, changement intentionnel de la date/heure   * Altération physique :   Cycle d'alimentation, modification du bus Digiware   * Échec du contrôle périodique MID CRC (changements accidentels) :   ID logiciel, valeurs d'étalonnage, énergies, paramètres légaux  Le module devra proposer par ailleurs des technologies avancées basées sur une détection de tension des conducteurs et permettant :   * La surveillance de l’appareil de protection amont (position ouvert/fermé, déclenchement, compteurs de manœuvres et déclenchements) sans utiliser de contacts auxiliaires. Cette fonction sera compatible avec toute marque et tout type d’appareils de protection. * La correction logicielle des erreurs de raccordement, même hors charge en appuyant sur le bouton poussoir en face avant du module de mesure du courant.   + **DIRIS Digiware I-30 & DIRIS Digiware I-30MID : 3 entrées courant**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :   * I1, I2, I3, IN, * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF   Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire) * Alarmes MID horodatées dédiées pour le **DIRIS Digiware I-30MID** : * Changement de configuration intentionnel :   Changement intentionnel de l'état de la charge, changement intentionnel du nom de la charge, changement intentionnel du type de charge, changement intentionnel du calibre du TC, changement intentionnel de l'orientation du TC, changement intentionnel de la tension associée au TC, changement intentionnel de la date/heure, TC incohérent, déconnexion du TC,   * Altération physique :   Cycle d'alimentation, modification du bus Digiware   * Échec du contrôle périodique MID CRC (changements accidentels) :   ID logiciel, valeurs d'étalonnage, énergies, paramètres légaux   * + **DIRIS Digiware I-60 & DIRIS Digiware I-60MID : 6 entrées courant**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :   * I1, I2, I3, IN, * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF   Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire) * Alarmes MID horodatées dédiées pour le **DIRIS Digiware I-30MID** : * Changement de configuration intentionnel :   Changement intentionnel de l'état de la charge, changement intentionnel du nom de la charge, changement intentionnel du type de charge, changement intentionnel du calibre du TC, changement intentionnel de l'orientation du TC, changement intentionnel de la tension associée au TC, changement intentionnel de la date/heure, TC incohérent, déconnexion du TC,   * Altération physique :   Cycle d'alimentation, modification du bus Digiware   * Échec du contrôle périodique MID CRC (changements accidentels) :   ID logiciel, valeurs d'étalonnage, énergies, paramètres légaux |

|  |
| --- |
| * **Module version comptage + courbes de charge** |
| * + **DIRIS Digiware I-31 : 3 entrées courant**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :   * I1, I2, I3, IN, * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * 8 tarifs configurables max * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF * P, Q, S, FP par phase * Courbes de charge P+/P-, Q+/Q-, S (puissances 10 min)   Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire) * Alarme de mesure sur Ptot, Qtot ou Stot (puissances totale)   + **DIRIS Digiware I-61 & DIRIS Digiware I-61MID : 6 entrées courant**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :   * I1, I2, I3, IN, * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * 8 tarifs configurables max * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF * P, Q, S, FP par phase * Courbes de charge P+/P-, Q+/Q-, S   Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire) * Alarme de mesure sur Ptot, Qtot ou Stot (puissances totale) * Alarmes MID horodatées dédiées pour le **DIRIS Digiware I-61MID** : * Changement de configuration intentionnel :   Changement intentionnel de l'état de la charge, changement intentionnel du nom de la charge, changement intentionnel du type de charge, changement intentionnel du calibre du TC, changement intentionnel de l'orientation du TC, changement intentionnel de la tension associée au TC, changement intentionnel de la date/heure, TC incohérent, déconnexion du TC,   * Altération physique :   Cycle d'alimentation, modification du bus Digiware   * Échec du contrôle périodique MID CRC (changements accidentels) :   ID logiciel, valeurs d'étalonnage, énergies, paramètres légaux |

|  |
| --- |
| * **Module version surveillance** |
| * + **DIRIS Digiware I-43 : 4 entrées courant**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées :   * I1, I2, I3, IN (mesuré) * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑FP * P, Q, S, FP par phase * THD I1, I2, I3, IN   Le module aura une entrée RJ9 pour connecter un afficheur mono point.  Le module aura 2 entrées numériques pour remonter des états logiques ou des données provenant de compteurs impulsionnels multi fluides.  Le module aura 2 sorties relais pour commande à distance d’appareillages en cas d’alarme.  Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire) |

|  |
| --- |
| * **Module version analyse** |
| * + **DIRIS Digiware S-135 & DIRIS Digiware S-135MID : tout en un avec 3 capteurs intégrés jusqu’à 63 A**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées, moyennes,  min/max instantanées horodatées, min/max moyennes horodatées :   * I1, I2, I3, IN, * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * 8 tarifs configurables max * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF * P, Q, S par phase * Puissances prédictives * Courbes de charge (puissances 10 min) * Phi, Cos Phi, Tan Phi * THD I1, I2, I3, IN * K factor * Facteur de crête * Surintensités avec un échantillonnage RMS ½ période (10 ms à 50 Hz)   Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système de mauvaise association tension/courant indiquant une éventuelle erreur de câblage * Alarmes MID horodatées dédiées pour le **DIRIS Digiware S-135MID** : * Changement de configuration intentionnel :   Changement intentionnel de l'état de la charge, changement intentionnel du nom de la charge, changement intentionnel du type de charge, changement intentionnel de l'orientation du TC, changement intentionnel de la tension associée au TC, changement intentionnel de la date/heure   * Altération physique :   Cycle d'alimentation, modification du bus Digiware   * Échec du contrôle périodique MID CRC (changements accidentels) :   ID logiciel, valeurs d'étalonnage, énergies, paramètres légaux   * Alarmes horodatées sur les valeurs instantanées ou moyennes sur les grandeurs électriques précédentes * Possibilité de combinaison booléenne d’alarmes * Alarme intelligente sur le l’ouverture ou le déclenchement de l’appareil de protection * Alarme de délestage prédictif   Le module devra proposer par ailleurs des technologies avancées basées sur une détection de tension des conducteurs et permettant :   * La surveillance de l’appareil de protection amont (position ouvert/fermé, déclenchement, compteurs de manœuvres et déclenchements) sans utiliser de contacts auxiliaires. Cette fonction sera compatible avec toute marque et tout type d’appareils de protection. * La correction logicielle des erreurs de raccordement, même hors charge en appuyant sur le bouton poussoir en face avant du module de mesure du courant.   + **DIRIS Digiware I-35 & DIRIS Digiware I-35MID : 3 entrées courant**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées, moyennes,  min/max instantanées horodatées, min/max moyennes horodatées :   * I1, I2, I3, IN (calculé), Isystème * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * 8 tarifs configurables max * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF * P, Q, S par phase * Puissances prédictives * Courbes de charge (puissances 10 min) * Phi, Cos Phi, Tan Phi * THD I1, I2, I3, IN, système * Harmoniques individuelles I jusqu’au rang 63 * Déséquilibre courant et composantes symétriques directe, inverse et homopolaire * K factor * Facteur de crête * Surintensités avec un échantillonnage RMS ½ période (10 ms à 50 Hz)   Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire) * Alarmes MID horodatées dédiées pour le **DIRIS Digiware I-35MID** : * Changement de configuration intentionnel :   Changement intentionnel de l'état de la charge, changement intentionnel du nom de la charge, changement intentionnel du type de charge, changement intentionnel du calibre du TC, changement intentionnel de l'orientation du TC, changement intentionnel de la tension associée au TC, changement intentionnel de la date/heure, TC incohérent, déconnexion du TC,   * Altération physique :   Cycle d'alimentation, modification du bus Digiware   * Échec du contrôle périodique MID CRC (changements accidentels) :   ID logiciel, valeurs d'étalonnage, énergies, paramètres légaux   * Alarmes horodatées pour les valeurs temps réel ou moyennes sur les paramètres électriques ci-dessus * Combinaison booléenne d'alarmes * Alarme intelligente en cas d'ouverture ou de déclenchement du dispositif de protection * Alarme de délestage prédictive   + **DIRIS Digiware I-45 : 4 entrées courant**   Le module devra permettre la mesure des paramètres suivants en valeurs instantanées, moyennes,  min/max instantanées horodatées, min/max moyennes horodatées :   * I1, I2, I3, IN (mesuré), Isystème * Energies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (inductif et capacitif), kVAh * 8 tarifs configurables max * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF * P, Q, S par phase * Puissances prédictives * Courbes de charge (puissances 10 min) * Phi, Cos Phi, Tan Phi * THD I1, I2, I3, IN, système * Harmoniques individuelles I jusqu’au rang 63 * Déséquilibre courant et composantes symétriques directe, inverse et homopolaire * K factor * Facteur de crête * Surintensités avec un échantillonnage RMS ½ période (10 ms à 50 Hz)   Le module aura une entrée RJ9 pour connecter un afficheur mono point.  Le module aura 2 entrées numériques pour remonter des états logiques ou des données provenant de compteurs impulsionnels multi fluides.  Le module aura 2 sorties relais pour commande à distance d’appareillages en cas d’alarme.  Le module embarquera aussi les alarmes suivantes :   * Alarme système (TC déconnecté, mauvaise association V/I, mauvais TC primaire) * Alarmes horodatées sur les valeurs instantanées ou moyennes sur les grandeurs électriques précédentes * Alarme sur changement d’état d’une entrée TOR * Possibilité de combinaison booléenne d’alarmes * Alarme intelligente de délestage prédictif   + **DIRIS Digiware BCM-1818 / BCM\_1818VM / BCM-2119 / BCM-2119VM / BCM-2125 / BCM-2125VM : tout-en-un avec 18/21 capteurs intégrés jusqu'à 80/120 A et 3 entrées courant externes RJ12**   Le module doit mesurer les paramètres suivants sous forme de valeurs en temps réel, de valeurs moyennes,  valeurs min/max horodatées en temps réel, min/max valeurs moyennes en temps réel horodatées :   * I1, I2, I3, IN, * Énergies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (avance et retard), kVAh * Max. 8 tarifs paramétrables * ∑P, ∑Q, ∑S, ∑FP * P, Q, S, PF par phase * Pouvoir prédictif * Courbes de charge P+/P-, Q+/Q-, S (puissance appelée 15 min) * Phi, Cos Phi, Tan Phi * THD I1, I2, I3, IN * Harmoniques individuelles I jusqu'à 63e * Déséquilibre de courant et composantes symétriques directes, inverses et homopolaires * Facteur K * Facteur de crête * Surcharges basées sur un taux d'échantillonnage d'un demi-cycle (10 ms à 50 Hz) * Courants résiduels I Δ et I PE   Le module comprendra également les alarmes suivantes :   * Alarmes système pour une association tension/courant incorrecte indiquant une éventuelle erreur de câblage * Alarmes horodatées pour les valeurs temps réel ou moyennes sur les paramètres électriques ci-dessus * Combinaison booléenne d'alarmes * Alarme intelligente en cas d'ouverture ou de déclenchement du dispositif de protection * Alarme de délestage prédictive * Alarmes RCM (seuils haut et bas sur I Δ et I PE ) * Alarme sur neutre surchargé * Alarmes de protection en cas de :   + Opérations manuelles   + Voyage   + DDR défectueux   Le module offrira également des technologies avancées basées sur une détection de tension des conducteurs, permettant de :   * Surveiller le dispositif de protection amont (position ON/OFF, déclenchement, fonctionnement et compteurs de déclenchement) sans utiliser de contacts auxiliaires. Cette fonction sera compatible avec toute marque et tout type de protection (pour les versions VM). * Fournir une correction logicielle des erreurs de câblage, même à vide, en appuyant sur le bouton situé sur la face avant du module de mesure de courant.   Le module aura les caractéristiques suivantes :   * Type A minimum selon CEI 62020 * Combinez la surveillance du courant résiduel et de la puissance.   Toutes les alarmes doivent être horodatées. |

* 1. **Module de surveillance des courants résiduels (RCM) DIRIS Digiware R-60**

Le module RCM devra présenter les caractéristiques suivantes :

* Type A minimum conformément à la norme IEC 62020
* Des LED d'alarmes indépendantes pour chaque départ mesuré
* Une combinaison des fonctions de surveillance des courants résiduels et de multi-mesure

Le module devra mesurer les paramètres suivants, comme valeurs en temps réel, valeurs moyennes, valeurs instantanées min/max. horodatées, valeurs moyennes min/max. horodatées :

* Courants résiduels IΔ et IPE
* I1, I2, I3, IN
* Énergies partielles et totales : ± kWh, ± kvarh (capacitif et inductif), kVAh
* Max. 8 tarifs configurables
* ∑P, ∑Q, ∑S, ∑PF
* P, Q, S, FP par phase
* Courbes de charge P+/P, Q+/Q, S
* Angles de phase Phi

Le module devra également comporter les alarmes suivantes.

* Alarmes système (capteur déconnecté, association V/I incorrecte, mauvais TC primaire)
* Alarmes RCM (seuils hauts et bas sur IΔ et IPE)
* Alarme sur surcharge du neutre
* Alarmes de protection dans les cas suivants :
  + Manœuvres manuelles
  + Déclenchement
  + Dispositif différentiel à courant résiduel (DDR) défectueux

Toutes les alarmes devront être horodatées.

Utilisé en association avec les capteurs de courant iTR, le module RCM propose également des technologies avancées basées sur la détection de tension des conducteurs, permettant de :

* Surveillance de l’appareil de protection amont (position OUVERT/FERMÉ, déclenchement, compteurs) sans utiliser de contacts auxiliaires. Cette fonction sera compatible avec n’importe quelle marque et n'importe quel type d’appareil de protection
* Détermination de l’origine du déclenchement (surcharge ou courant résiduel élevé)
* Correction logicielle des erreurs de câblage, même hors charge
  1. **Capteurs de courant**

Les capteurs de courant devront :

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Faire partie intégrante du système de mesure et de fait devront provenir du même fournisseur que les modules de mesure. * Avoir une sortie mV et une connexion de type RJ vers le module de courant. * Permettre une connexion et une ouverture en charge du secondaire sans risque. * Eliminer les risques d’erreur lors de l’installation, grâce à l’identification automatique par la centrale de mesure du type de départ, du calibre du capteur, ou encore du sens du courant sur chacun des départs.   Si une erreur d’installation est détectée lors de la mise en service, une alarme sera automatiquement générée. |

Le système de mesure pourra s’adapter à tout type d'installation électrique neuve ou existante en choisissant parmi les capteurs de courant suivants :

* **fermés TE de 5 A à 2000 A**
  + Les capteurs de courant fermés pourront être montés en ligne ou en quinconce pour garantir une intégration au pas des appareils de protection.
  + Pas de calibration du système de mesure ou des capteurs de courant ne sera nécessaire.
* **ouvrants TR de 25 A à 600 A**
  + Les capteurs de courant ouvrants pourront être montés en ligne ou en quinconce pour garantir une intégration au pas des appareils de protection.
  + Pas de calibration du système de mesure ou des capteurs de courant ne sera nécessaire.
* **ouvrant iTR de 25 A à 600 A** embarquant une fonction de détection de tension dans les conducteurs
  + Les capteurs de courant ouvrants pourront être montés en ligne ou en quinconce pour garantir une intégration au pas des appareils de protection.
  + Le capteur devra proposer par ailleurs des technologies avancées basé sur une détection de tension des conducteurs et permettant :
* La surveillance de l’appareil de protection amont (position ouvert/fermé, déclenchement, compteurs de manœuvres et déclenchements) sans utiliser de contacts auxiliaires. Cette fonction sera compatible avec toute marque et tout type d’appareils de protection.
* La correction logicielle des erreurs de raccordement, même hors charge en appuyant sur le bouton poussoir en face avant du module de mesure du courant.
  + Pas de calibration du système de mesure ou des capteurs de courant ne sera nécessaire.
* **flexibles TF de 150 A à 6000 A.**
  + Pas de calibration du système de mesure ou des capteurs de courant ne sera nécessaire.
  + Le capteur flexible devra disposer d’un système de verrouillage empêchant l’ouverture intempestive de la boucle.
  1. **Transformateurs de courants différentiels**

Les TC différentiels devront :

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Faire partie intégrante du système de surveillance et sont tous de la même marque * Etre de type A ou type B conformément à la norme IEC 62020 * Etre équipés d’une connexion de type RJ au module courant * Intégrer des LED d’alarmes permettant de repérer facilement les alarmes dans les armoires électriques * Permettre la connexion et la déconnexion en charge, sans aucun risque |

Le système de mesure doit être compatible avec n’importe quel type d'installation électrique neuve ou existante grâce aux TC différentiels suivants :

* **TC différentiels fermés ΔIC**
  + Ouvertures de ø 8mm à ø 300m
  + Accessoire de centrage permettant de garantir la précision de la mesure et d'améliorer l’immunité aux interférences réseau.
  + Plusieurs options de montage : rail DIN, platine, montage direct sur le câble
* **TC différentiels ouvrants ΔIP-R**
  + Ouvertures de ø 80mm et ø 120mm
  + Accessoire de centrage permettant de garantir la précision de la mesure et d'améliorer l’immunité aux interférences réseau.
  + Plusieurs options de montage : rail DIN, platine, montage direct sur le câble
  1. **Capteurs Bluetooth**

Les capteurs Bluetooth environnementaux devront :

|  |  |
| --- | --- |
|  | * Faire partie intégrante du système de surveillance et sont tous de la même marque * Etre intégrés à l’aide d’accessoires de fixation afin de faciliter l’installation * Etre détectés et associés automatiquement aux passerelles de communication **DIRIS Digiware D-50 Bluetooth, D-70 Bluetooth, M-50 Bluetooth & M-70 Bluetooth** * Permettre la lecture des données sur les afficheurs **D-50 Bluetooth** et **D-70 Bluetooth** (temps réel) et sur Webview (temps réel et historiques) via les passerelles de communication **D-70 Bluetooth** and **M-70 Bluetooth** * Permettre l’accès aux données via les passerelles de communication en Modbus TCP |

Le système de mesure doit être compatible avec n’importe quel type d'installation électrique neuve ou existante grâce aux capteurs Bluetooth suivants :

* **Capteur Bluetooth température + humidité B-TRH**
  + Intègre des données de température et humidité au système de mesure Digiware
  + Envoi d’alertes en temps réel lorsque la température ou l’humidité mesurée dépassé un seuil prédéterminé
  + Plusieurs options de montage : accessoire de fixation sur vis ou avec un autocollant double face.
* **Capteur Bluetooth contact magnétique B-MAG**
  + Détecte une perte de contact magnétique
  + Envoi d’alertes en temps réel lorsqu’une porte est ouverte
  + Plusieurs options de montage : accessoire de fixation sur vis ou avec un autocollant double face, platine d’adaptation pour une intégration universelle à toute armoire électrique
  1. **DIRIS Digiware IO : modules entrées/sorties**
* **DIRIS Digiware IO-10 : module entrées/sorties TOR**

Les modules entrées/sorties numériques auront au moins 4 entrées et 2 sorties permettant:

* La remontée d’impulsions provenant de compteurs multi-fluide à sortie impulsionnelle (eau, gaz etc.)
* La surveillance des appareils de protection (position ouvert/fermé, déclenchement, compteur de déclenchement) ou de l’état d’appareils tiers.
* La commande d’appareillages par envoi d’ordres de type tout ou rien
* Déclencher des actions de délestage suite à un dépassement de seuil d’alarme sur un autre module de mesure
* **DIRIS Digiware IO-20 : modules entrées analogiques**

Les modules entrées analogiques auront au moins 2 entrées, de type 0/4-20mA, permettant:

* De remonter de données de capteurs analogiques comme la pression, l’humidité, la température, niveaux (fuel etc.)
* De surveiller des niveaux grâce à la mise en place d’alarmes sur dépassement de seuils

1. **Configuration**

Le système de mesure se configure depuis l’afficheur déporté ou depuis un logiciel de configuration dédié installable gratuitement sur un PC connecté aux produits en USB ou sur le même réseau de communication (RS485 ou Ethernet).

Le système de mesure doit aussi permettre :

* **Détection et adressage automatique**

Une fonction d’auto-détection et d’auto-adressage est disponible depuis les afficheurs et passerelles et permettra l’affectation automatique des adresses Modbus aux modules connectés.

* **Correction logicielle (avec capteurs iTR)**

Une correction logicielle des erreurs de raccordement, même hors charge sera disponible grâce à une technologie basée sur la détection de tension des conducteurs, embarquée dans les capteurs de courant iTR.

1. **Mise en service**

La mise en service du système de mesure ainsi que du logiciel de visualisation doit être proposée par le fabricant.