

# SEL-3560

Contrôleur d'automatisation en temps réel (RTAC) compact



Des RTAC compacts, rapides et puissants permettant une concentration et un contrôle avancés des données

- Le traitement des données est jusqu'à 55 fois plus rapide que la génération précédente de RTAC, ce qui procure une grande puissance de calcul aux projets d'automatisation à grande échelle.
- La cybersécurité est améliorée grâce à la technologie antivirus par liste blanche exe-GUARD® qui permet uniquement l'exécution des applications autorisées.
- Des intervalles de traitement déterministes de 1 ms permettent une protection et un contrôle de l'automatisation rapides.
- Le recours à un ordinateur de poste électrique supplémentaire est évité, grâce à un port vidéo intégré et à une interface homme-machine facile à utiliser.





## Aperçu

### Puissant

Conçu pour les applications d'automatisation les plus avancées.

- Doté d'un processeur quadricœur Xeon 2,0 GHz.
- Traitement quadricœur complétant le moteur logique multifil CEI 61131.
- Muni d'une mémoire vive (RAM) à code correcteur d'erreurs (ECC) de 8 Go.
- Pourvu de trois interfaces d'écran haute résolution permettant la prise en charge de l'interface homme-machine locale.
- Deux options disponibles : le SEL-3560S présentant un faible encombrement ou le SEL-3560E doté de deux logements d'extension PCI/PCIe.

### Fiable

Fabriqué pour fonctionner dans les conditions les plus difficiles.

- Ni ventilateurs, ni disques rotatifs, ni pièces mobiles qui s'usent.
- Conçu pour résister à des températures de fonctionnement allant de  $-40\text{ °C}$  à  $+75\text{ °C}$ .
- Fonctionnement fiable en présence de vibrations, de secousses sismiques et de chocs (15 g) ainsi qu'en présence de larges champs électromagnétiques ou de perturbations radioélectriques.
- Couvert par une garantie de dix ans sans questionnaire.

### Sûr

Conçu pour un fonctionnement et un accès sécurisés.

- Technologie antivirus par liste blanche exe-GUARD de SEL assurant une protection contre les logiciels malveillants et autres cybermenaces.
- Comptes individuels et basés sur le rôle pour le logiciel de configuration et l'IHM.
- Authentification centralisée par l'intermédiaire du protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol).
- Alertes par l'intermédiaire de Syslog, de minimessages ou de courriels et d'une journalisation de séquence des événements.
- Chiffrement optionnel pour les protocoles SCADA série mis en tunnel Ethernet et pour l'accès technique par tunnellation SSH (Secure Shell) et SSL (Secure Sockets Layer)/TLS (Transport Layer Security).

### Déterministe

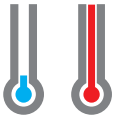
Construit pour des applications de contrôle présentant des contraintes de temps.

- Deux tâches de traitement déterministe présentant des temps de cycle configurables.
- Temps de cycle de tâche configurables pouvant descendre jusqu'à 1 ms.
- Diagnostics permettant une gestion et une optimisation efficaces des ressources.





## Caractéristiques de robustesse



-40 °C +75 °C  
-40 °F +167 °F



Aucune pièce mobile



MÉMOIRE SSD à cellules binaires (SLC)



RAM à code correcteur d'erreurs (ECC)



Vernis de protection



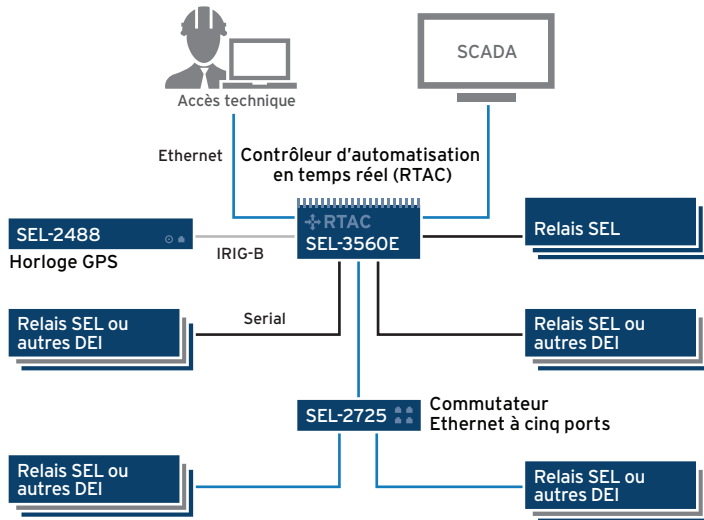
Résistance aux chocs et aux vibrations



RÉSISTANCE aux décharges électrostatiques



# Applications



## Concentration des données et conversion de protocole sécurisés

Installez le RTAC SEL-3560 en tant que concentrateur de données utilisant des protocoles classiques et modernes, tels que MMS CEI 61850, Modbus, DNP3, GOOSE CEI 61850, LG 8979, CEI 60870-5-101/104, le protocole PRP (Parallel Redundancy Protocol), le protocole PTP (Precision Time Protocol) version 2 de la norme IEEE 1588 ou les communications MIRRORING BITS®. Intégrez des dispositifs électroniques intelligents (DEI) sur des liaisons série (SEL-3560E uniquement) et Ethernet.

Activez la journalisation sur des étiquettes de données de système ou de DEI afin de visualiser et d'archiver les enregistrements d'événements sur l'ensemble du poste électrique. Vous pouvez surveiller les équipements de mise en réseau du poste électrique à l'aide du protocole de gestion de réseau simple (SNMP) et envoyer des notifications Syslog basées sur les événements vers SCADA afin d'évaluer l'état du poste électrique. Le SEL-3560 a été conçu en mettant l'accent sur la sécurité pour répondre aux exigences des normes CIP de la NERC.

## Automatisation de la distribution ou commande de miniréseau

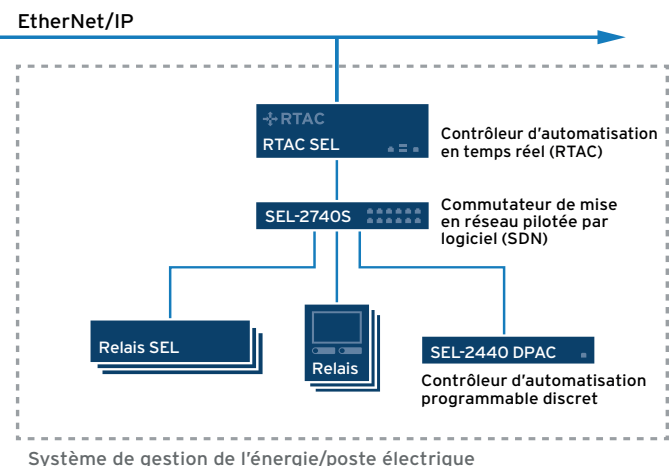
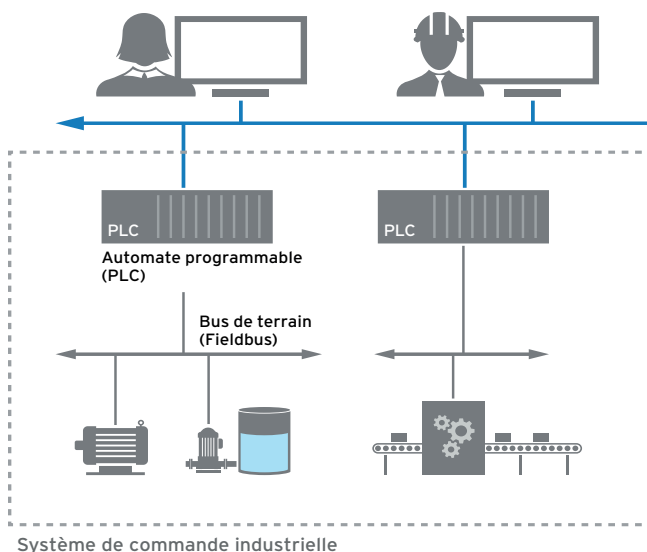
Utilisez le SEL-3560 en tant que processeur intelligent ou ordinateur frontal de système de miniréseau. Ses fonctionnalités de commande automatisée et déterministe sont assez rapides pour permettre un équilibrage entre la production et la consommation en temps réel. Utilisez le planificateur de tâches pour hiérarchiser les tâches liées à la commande et à SCADA ainsi que d'autres tâches. Associé aux fonctionnalités de sécurité, de redondance et d'autoréparation de réseau de l'ICON de SEL et à une distribution temporelle précise à l'ensemble des dispositifs électroniques intelligents, le SEL-3560 peut contrôler et surveiller tous les aspects d'un miniréseau tout en affichant les données à l'aide de l'interface homme-machine intégrée.

## Accès technique à distance et communications SCADA

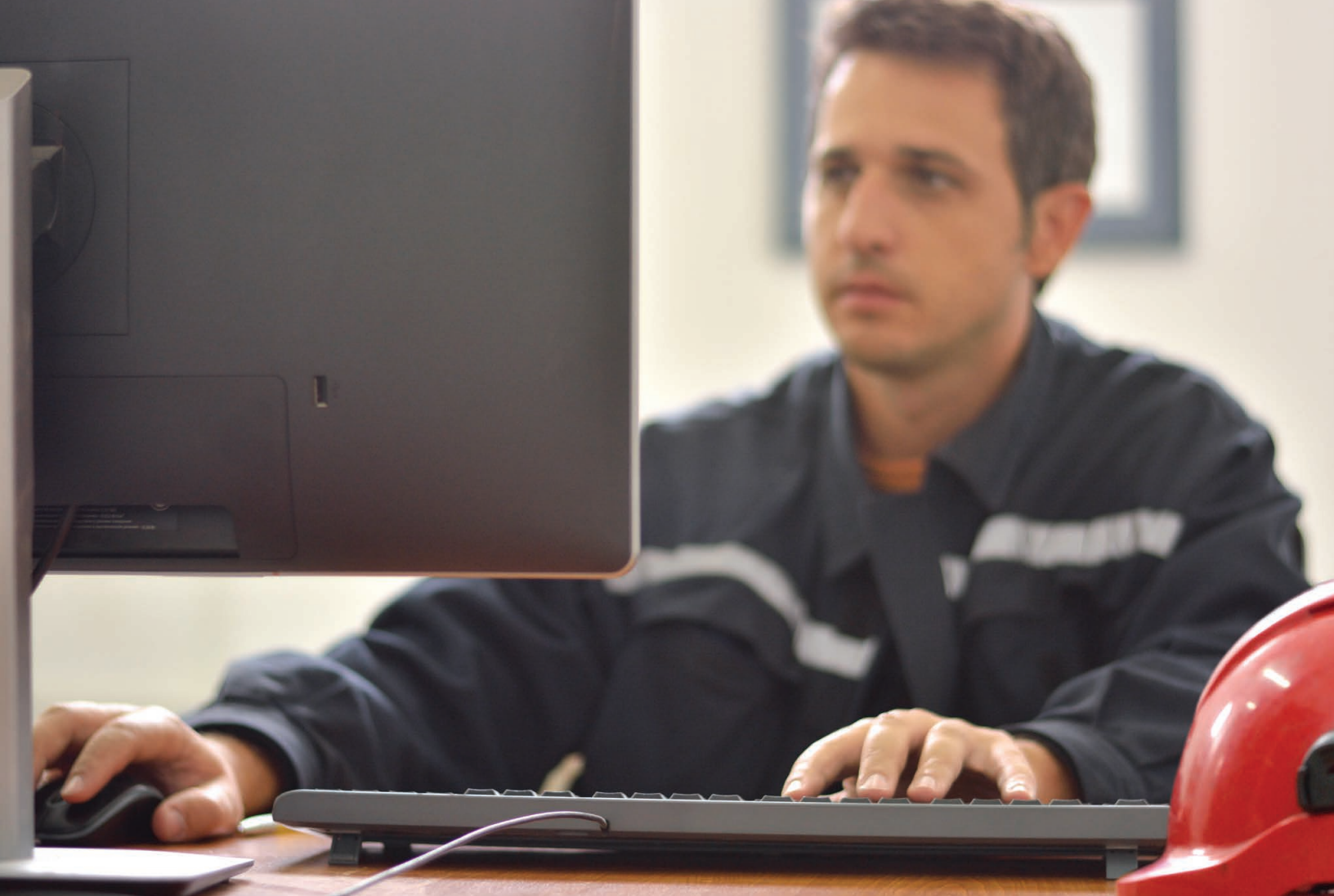
Les armoires font partie des opérations à distance et des communications d'un système électrique ; la petite taille du SEL-3560 est idéale pour ces espaces réduits. Vous pouvez également recueillir, mesurer et organiser les données provenant des DEI par des liaisons série (SEL-3560E uniquement) et Ethernet par l'intermédiaire de plusieurs protocoles standard du RTAC, tels que Modbus, DNP3 et les communications MIRRORING BITS. Les ports série du RTAC et la connexion réseau à haut débit vous donnent de multiples moyens d'obtenir un accès sécurisé à distance. Vous pouvez ajouter les E/S d'extension du SEL-2240 Axiom® pour surveiller et contrôler à distance les processus du réseau électrique, optimiser l'évaluation de son état et améliorer les performances globales du système.

## Intégration de la gestion de l'énergie à la commande industrielle

Le RTAC agit comme une passerelle puissante entre le poste électrique et l'installation à l'aide d'Ethernet/IP. Ce protocole industriel prisé facilite une communication fiable entre les appareils électroniques dans les systèmes d'automatisation industrielle. Vous pouvez utiliser l'adaptateur Ethernet/IP du RTAC afin d'échanger, en temps réel, des données importantes de surveillance, de commande de processus et d'intégration du système électrique.







## Affichage des données et contrôle/commande de système à l'aide de l'IHM intégrée

L'interface homme-machine (IHM) du RTAC, dotée de la technologie HTML5, permet de visualiser facilement les données et de créer des diagrammes personnalisés pour surveiller et contrôler votre système. L'IHM fournit un accès authentifié pour plusieurs utilisateurs et emplacements. Elle est consultable à partir d'un navigateur Web à distance. Le port de sortie vidéo du SEL-3560 se connecte directement à un écran, ce qui vous permet de visualiser rapidement et localement l'IHM ainsi que les données d'enregistrement chronologique des événements sans ordinateur supplémentaire.

### Performance tout-en-un

Associez le traitement de l'automatisation et la visualisation de l'IHM dans un seul appareil grâce au SEL-3560. Vous éliminez ainsi le recours à un ordinateur supplémentaire réservé à l'exécution de l'IHM, ce qui réduit les points de défaillance de votre poste électrique.

### Suivi de l'évolution du système en direct

Visualisez rapidement les valeurs des données pour un laps de temps défini. Vous pouvez créer un suivi personnalisé de l'évolution du système lorsque vous configurez votre IHM ou concevoir un suivi de l'évolution à la volée dans l'IHM.

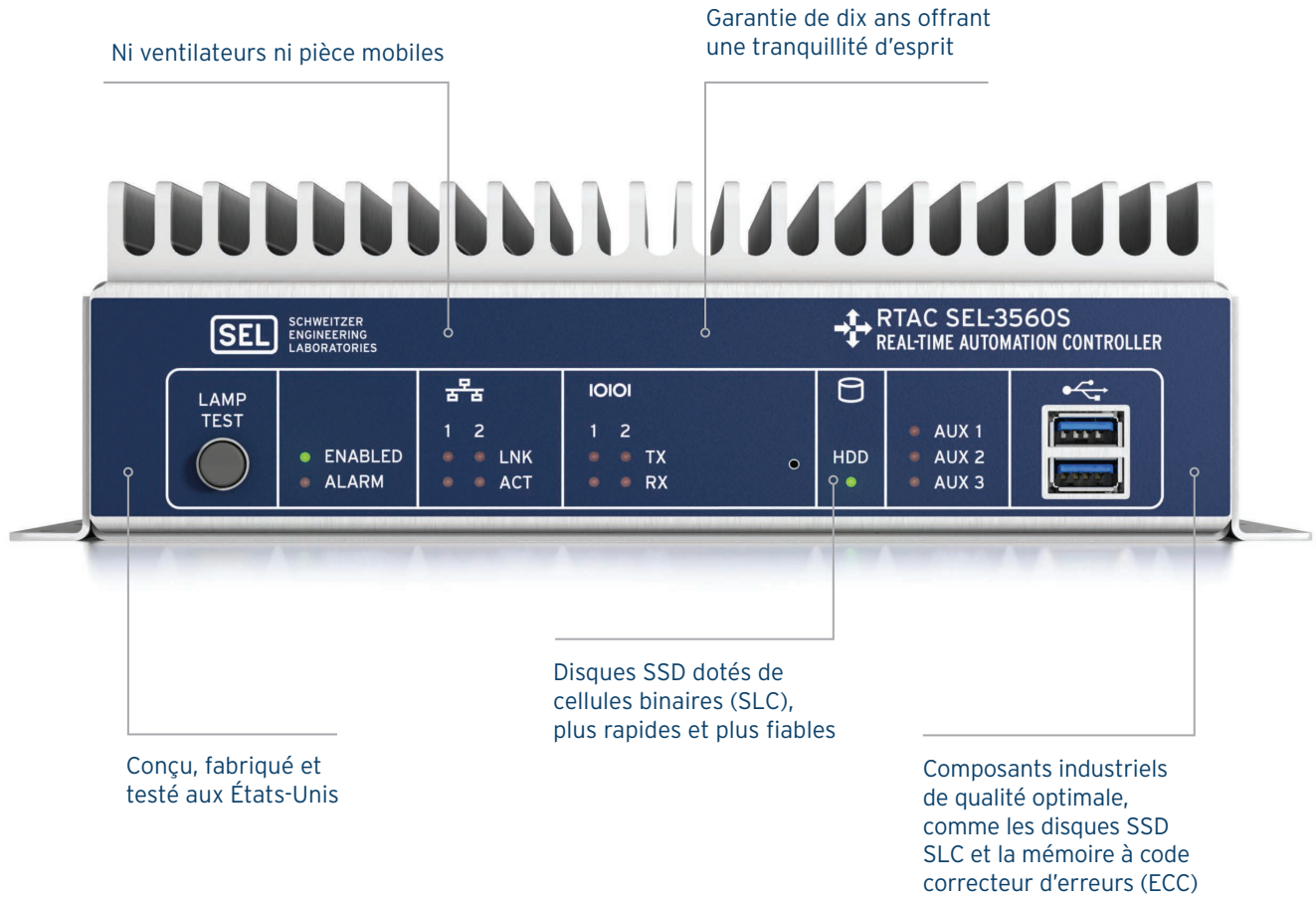
### Intégration d'étiquettes simplifiée

Utilisez les étiquettes du RTAC dans votre configuration d'IHM. En partageant les étiquettes du moteur de traitement logique avancé, vous pouvez rationaliser la création et la conception de l'IHM.

### Outils de configuration de diagramme simples à utiliser

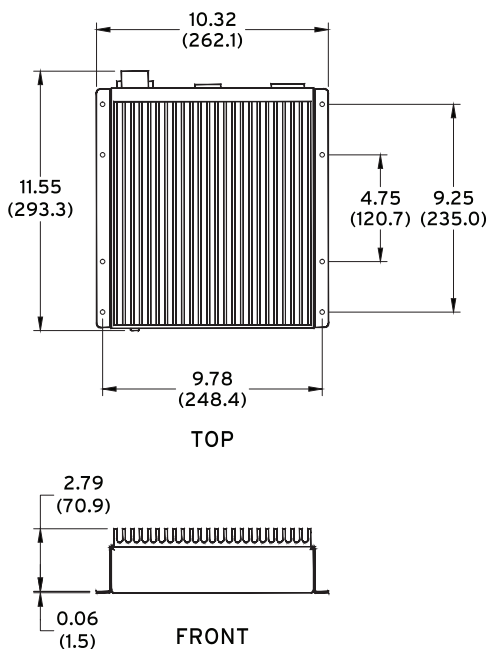
Le logiciel acSELEATOR Diagram Builder™ SEL-5035 comporte des outils qui simplifient la création de diagrammes. Vous pouvez faire glisser et déposer des boutons de commande sur une palette de conception, aligner et associer facilement des boutons de commande de diagrammes, et accélérer l'attribution d'étiquettes grâce à la fonctionnalité rechercher-remplacer.

# Aperçu du SEL-3560S

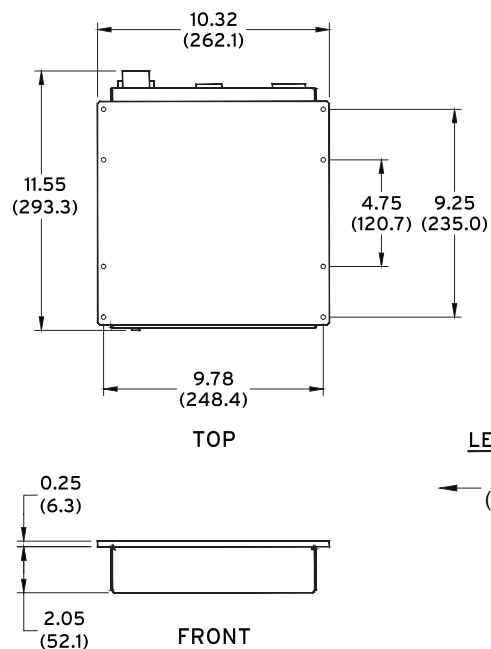


## Dimensions physiques du produit

Châssis standard



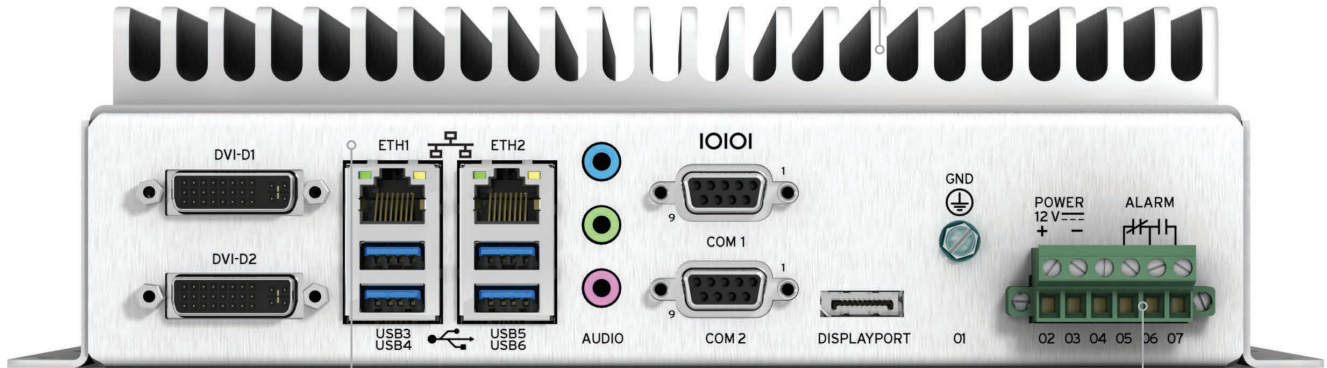
Châssis refroidi par conduction



LEGEND

in (mm)

Dissipateur  
thermique isotherme  
(modèle breveté)



Capacité de gestion et de  
résolution des problèmes  
à distance

Sortie de contact  
d'alarme de type C et  
surveillance de système  
personnalisable

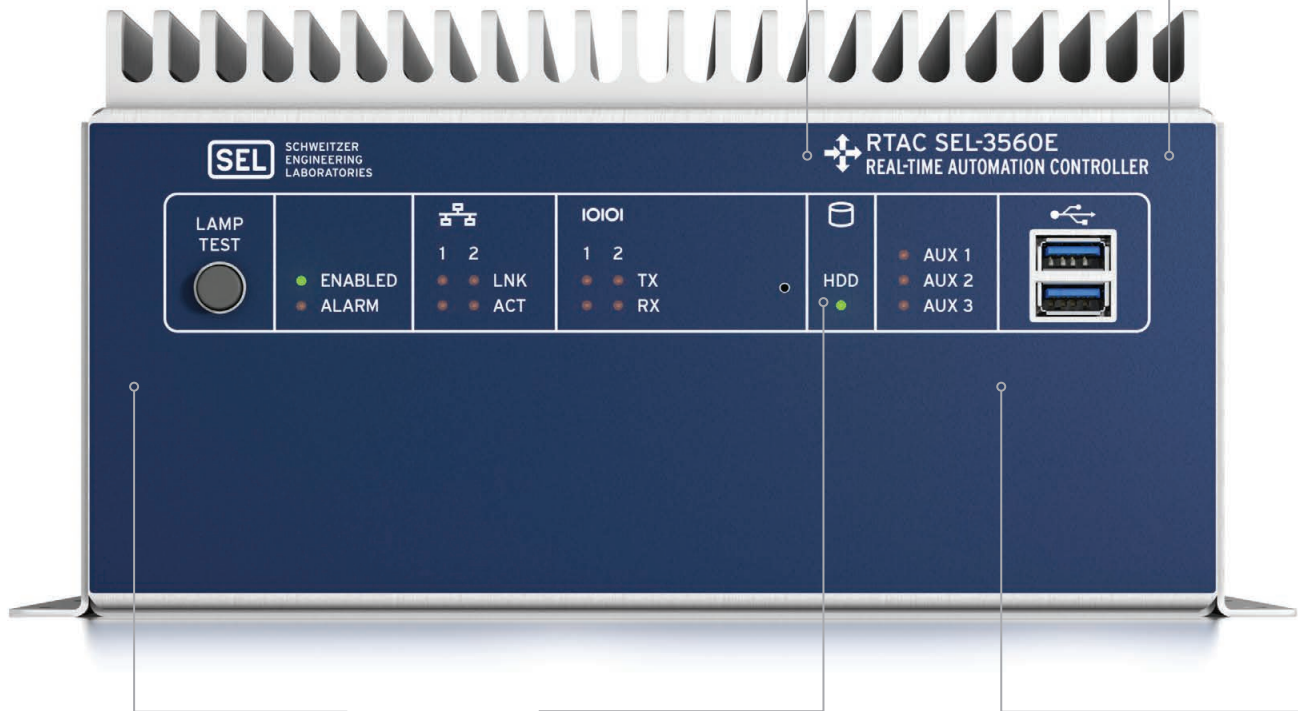
## Ports

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Vidéo</b>    | <p>Carte graphique Intel HD P530<br/>Sorties d'écran indépendantes : 3<br/>Résolution maximale DVI-D : 1 920 bpp × 1 200 bpp<br/>Résolution maximale DisplayPort 1.2 : 4 096 bpp x 2 304 bpp</p>                                  |
| <b>Audio</b>    | <p>Codec audio IDT 92HD91 HD<br/>3 prises analogiques TRS 3,5 mm : entrée ligne, sortie ligne/casque, entrée microphone<br/>Intel Display Audio<br/>Connecteurs DVI-D et DisplayPort ; sortie de flux binaire audio numérique</p> |
| <b>USB</b>      | <p>4 ports sur le panneau arrière, 2 ports sur le panneau avant<br/>Compatibles USB 3.1, 2 000 mA de courant chacun</p>   |
| <b>Ethernet</b> | <p>ETH1 : Intel WG1219LM, 10/100/1 000 Mb/s<br/>ETH2 : Intel WG1210IT, 10/100/1 000 Mb/s</p>  |
| <b>Série</b>    | <p>2 ports EIA-232, connecteurs DB-9, 300 à 115 200 b/s ; Alimentation 5 V par port, 500 mA disponibles sur la broche 1</p>   |

# Aperçu du SEL-3560E

Ni ventilateurs  
ni pièce mobiles

Garantie de dix  
ans offrant une  
tranquillité d'esprit



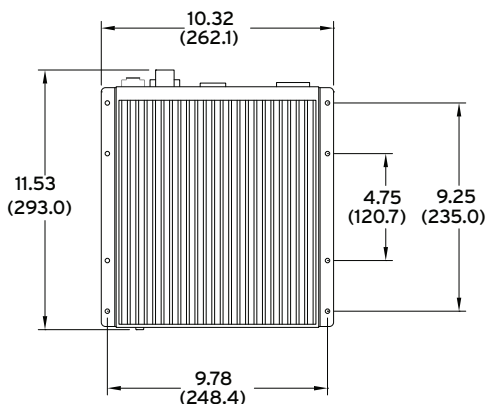
Conçu, fabriqué et  
testé aux États-Unis

Disques SSD dotés de  
cellules binaires (SLC),  
plus rapides et plus fiables

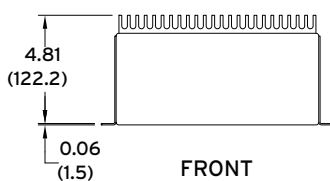
Composants industriels de  
qualité optimale, comme les  
disques SSD SLC et la mémoire à  
code correcteur d'erreurs (ECC)

## Dimensions physiques du produit

Châssis standard

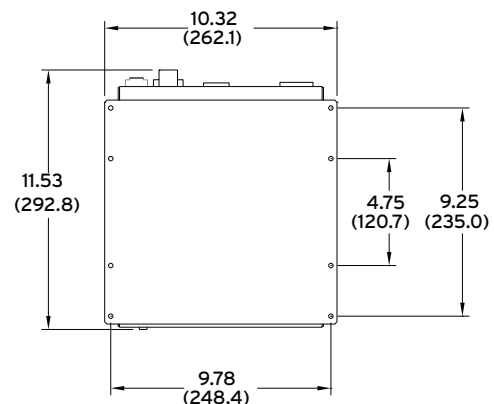


TOP

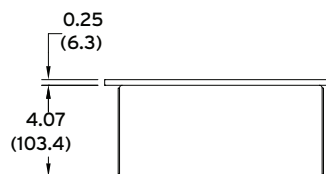


FRONT

Châssis refroidi par conduction



TOP

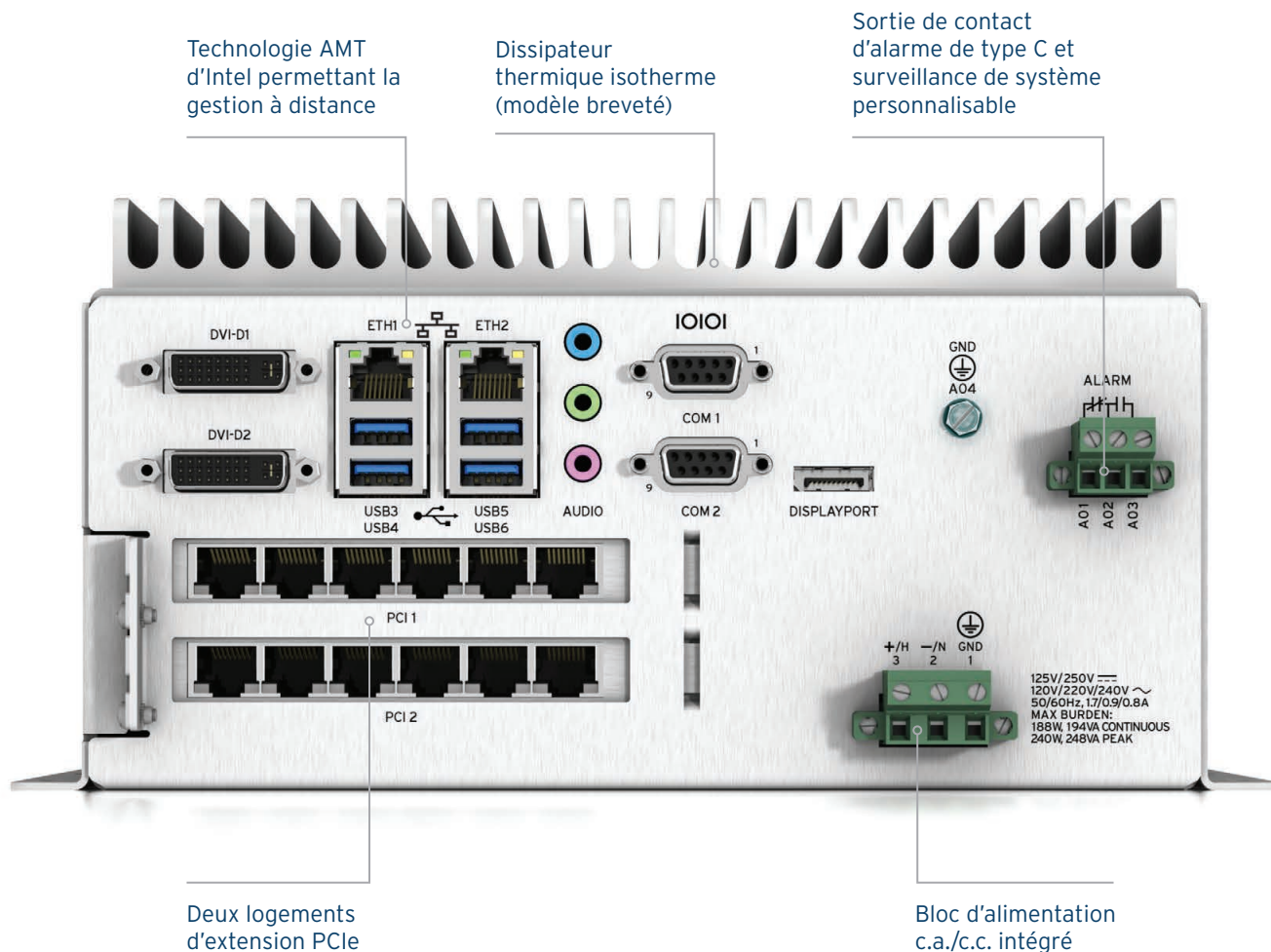


FRONT

**LEGEND**

in  
(mm)





## Ports

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>Vidéo</b>     | <p>Carte graphique Intel HD P530</p> <p>Sorties d'écran indépendantes : 3</p> <p>Résolution maximale DVI-D : 1 920 bpp × 1 200 bpp</p> <p>Résolution maximale DisplayPort 1.2 : 4 096 bpp x 2 304 bpp</p>  |
| <b>Audio</b>     | <p>Codec audio IDT 92HD91 HD</p> <p>3 prises analogiques TRS 3,5 mm : entrée ligne, sortie ligne/casque, entrée microphone</p> <p>Intel Display Audio</p> <p>Connecteurs DVI-D et DisplayPort ; sortie de flux binaire audio numérique</p>                                     |
| <b>USB</b>       | <p>4 ports sur le panneau arrière, 2 ports sur le panneau avant</p> <p>Compatibles USB 3.1, 2 000 mA de courant chacun</p>   |
| <b>Ethernet</b>  | <p>ETH1 : Intel WGI219LM, 10/100/1 000 Mb/s</p> <p>ETH2 : Intel WGI210IT, 10/100/1 000 Mb/s</p> <p>4 cartes d'extension PCIe SEL-3390E4 : jusqu'à 8 ports supplémentaires 10/100/1 000 Mb/s, cuivre ou fibre LC SFP (enfichable de dimension réduite)*</p>                     |
| <b>Série</b>     | <p>2 ports EIA-232, connecteurs DB-9, 300 à 115 200 b/s ;</p> <p>Alimentation 5 V par port, 500 mA disponibles sur la broche 1</p> <p>1 carte d'extension PCIe SEL-3390S8 : jusqu'à 18 ports EIA-232/EIA-422/EIA-485 supplémentaires, connecteurs RJ45, 300 à 921 600 b/s*</p> |
| <b>Extension</b> | <p>Deux logements d'extension PCI/PCIe vous permettant de personnaliser le système d'E/S pour répondre aux besoins de votre application. Choisissez parmi une sélection de cartes PCI/PCIe SEL, ou installez une carte d'extension tierce.</p>                                 |

\* Caractéristique en option

# Gamme de contrôleurs d'automatisation RTAC

Les RTAC de SEL offrent tout ce dont vous avez besoin, de solutions efficaces de gestion des données jusqu'aux systèmes de commande précise et déterministe destinés aux applications industrielles et aux entreprises de services publics. Les fonctionnalités de cybersécurité intégrées facilitent la surveillance et la commande stratégiques et sécurisées tout en assurant la conformité réglementaire. Avec une garantie de dix ans offerte dans le monde entier et une assistance technique inégalée, le RTAC est le choix idéal pour l'automatisation haute vitesse et déterministe.

| Caractéristiques  | SEL-3555  | SEL-3530<br>3U/1U  | SEL-3530-4   | SEL-3505/<br>SEL-3505-3   | SEL-3560   | SEL-2240 Axion®<br>avec module SEL-2241  |
|---|---|--|--|---|--|--|
| <b>Processeur</b>   | Quadricœur Intel Xeon 2,0 GHz   | 533 MHz  | 533 MHz  | 333 MHz   | Quadricœur Intel Xeon 2,0 GHz  | 533 MHz  |
| <b>Mémoire vive (RAM)</b>   | Jusqu'à 16 Go   | 1 Go   | 1 Go   | 512 Mo  | Jusqu'à 16 Go  | 1 Go   |
| <b>Stockage</b>   | 30 à 480 Go   | 2 Go   | 2 Go   | 2 Go  | 30 à 480 Go  | 2 Go   |
| <b>Température de fonctionnement</b>                                | -40 °C à +75 °C<br>(-40 °F à +167 °F)   | -40 °C à +85 °C (-40 °F à +185 °F)   |  |   | SEL-3560S : -40 °C à +75 °C (-40 °F à +167 °F)<br>SEL-3560E : -40 °C à +60 °C (-40 °F à +140 °F)                   | -40 °C à +85 °C<br>(-40 °F à +185 °F)  |
| <b>IHM graphique et vidéo</b>                                       | Affichage et contrôle par l'intermédiaire du navigateur Web ; vidéo intégrée ; 1 port DisplayPort ; 2 ports DVI-D | Affichage et contrôle par l'intermédiaire du navigateur Web                    |  |   | Affichage et contrôle par l'intermédiaire du navigateur Web ; vidéo intégrée ; 1 port DisplayPort ; 2 ports DVI-D  | Affichage et contrôle par l'intermédiaire du navigateur Web                                  |
| <b>Bloc d'alimentation</b>  | <b>Redondant</b><br>120/240 Vca, 125/250 Vcc ; et/ou 48 Vcc   | <b>Simple</b><br>120/240 Vca, 125/250 Vcc ; 48/125 Vcc, 120 Vca ; ou 24/48 Vcc |  | <b>Simple</b><br>12/24 Vcc ou 24/48 Vcc   | SEL-3560S : redondant en option SEL-3560E : simple 120/240 Vca, 125/250 Vcc ; et/ou 48 Vcc                         | <b>Redondant :</b><br>120/240 Vca, 125/250 Vcc ; et/ou 24/48 Vcc                             |
| <b>Ports Ethernet</b>   | 2 ports standard (jusqu'à 8 ports supplémentaires avec extension PCIe)  | 3  | 2  | 2   | SEL-3560S : 2 ports standard<br>SEL-3560E : 2 ports standard (jusqu'à 8 ports supplémentaires avec extension PCIe) | 2  |
| <b>Ports série</b>  | 8 ports standard (jusqu'à 18 ports supplémentaires avec extension PCIe)   | 33 (3U)/17 (1U)  | 4  | SEL-3505 : 4<br>SEL-3505-3 : 3  | SEL-3560S : 2 ports standard<br>SEL-3560E : 8 ports standard (jusqu'à 6 ports supplémentaires avec extension PCIe) | 4  |
| <b>Ports USB</b>  | 6 ports USB 3.1   | USB-B  | USB-B  | USB-B   | 6 ports USB 3.1  | USB-B  |
| <b>Dimension/Montage</b>  | Montage sur bâti/panneau 3U   | Montage sur bâti/panneau 3U ou 1U  | Montage sur demi-bâti/panneau 1U, en surface ou sur rail DIN | Montage en surface ou sur rail DIN  | Montage en surface ou sur rail DIN   | Montage sur bâti/panneau 5U ou en surface (10 logements, 4 logements et 4 logements doubles) |
| <b>Entrées (E) et sorties (S) numériques (N) et analogiques (A)</b> | 1 SN  | 8 SN/24 EN (3U) ; 1 SN/1 EN (1U)   | 1 SN/1 EN  | SEL-3505 : 1 SN/1 EN<br>SEL-3505-3 : 3 SN/8 EN  | 1 SN   | <b>Modules disponibles</b><br>EN, SN, SN rapide à courant élevé, EA c.c., EA c.a., SA c.c.   |
| <b>Autres caractéristiques</b>                                      | Vernis de protection  | Vernis de protection   | Vernis de protection   | SEL-3505 : modem V.92<br><b>Les deux :</b> vernis de protection, capteur de lumière ambiante et accéléromètre | Vernis de protection   | Vernis de protection   |
| <b>IHM du RTAC</b>  | IHM de RTAC intégrée  | IHM de RTAC intégrée   | IHM de RTAC intégrée   | s. o.   | IHM de RTAC intégrée   | IHM de RTAC intégrée   |



### RTAC SEL-3555

Le RTAC SEL-3555 est une solution de RTAC efficace et complète comportant des options flexibles pour vos applications les plus exigeantes.



### RTAC SEL-3560

Le RTAC industriel compact SEL-3560 est proposé en deux tailles et offre la puissance et la souplesse du SEL-3555 dans un format plus petit.



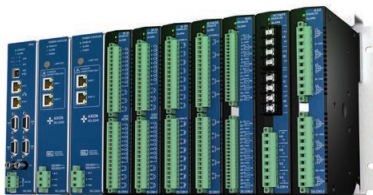
### RTAC SEL-3530/SEL-3530-4

Les RTAC SEL-3530/SEL-3530-4 sont parfaits pour effectuer la concentration des données de poste électrique et la conversion de protocole, et pour fournir une IHM locale ou à distance à des fins de visualisation et de contrôle.



### RTAC SEL-3505/SEL-3505-3

Adaptés à une utilisation dans des environnements industriels et d'entreprises de services publics, les RTAC SEL-3505/SEL-3505-3 sont des versions de plus basse tension du SEL-3530. Ces RTAC compacts sont parfaitement adaptés aux petites enceintes, comme celles des dispositifs de commande de disjoncteur à réenclenchement, des dispositifs de commande de batterie de condensateurs ou des armoires d'onduleur exposées à des environnements défavorables.



### Axiom SEL-2240 avec module RTAC

L'Axiom SEL-2240 est une solution d'E/S modulaire intégrée et de contrôle idéale pour les applications industrielles et d'entreprises de services publics. Il combine les communications, la sécurité et le moteur logique CEI 61131 des RTAC de SEL avec un solide ensemble de modules d'E/S qui présentent une performance de contrôle déterministe et haute vitesse sur un réseau EtherCAT®.



# Caractéristiques du SEL-3560

## Caractéristiques générales

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| <b>Unité centrale</b>                         | Processeur quadricœur Xeon E3-1505L<br>Fréquence : 2,0 GHz (base), 2,8 GHz (turbo)<br>Mémoire cache : 1 Mo L2, 8 Mo L3   |                                    |
| <b>Mémoire vive (RAM)</b>                     | 8 Go de mémoire DDR4 ECC PC4-17000 (2 133 MHz)   |                                    |
| <b>IHM</b>                                    | Affichable à distance ou par l'écran local*  |                                    |
| <b>E/S de code temporel'</b>                  | Entrée avec carte d'extension SEL-3390S8 fournie, connecteur RJ45, IRIG-B démodulé compatible avec TTL   |                                    |
| <b>Bloc d'alimentation</b>                    | <b>SEL-3560S</b><br>125/250 Vcc ou 120/240 Vca, ou 48 Vcc ; 50/60 Hz<br>Blocs d'alimentation doubles*<br><b>SEL-3560E</b><br>Entrée haute tension intégrée 125/250 Vcc ou 120/240 Vca, ou entrée basse tension 48 Vcc ; 50/60 Hz |                                    |
| <b>Plage de température de fonctionnement</b> | -40 °C à +75 °C (-40 °F à +167 °F)   |                                    |
| <b>Poids</b>                                  | <b>SEL-3560S</b><br>4,1 kg (9 lb)  | <b>SEL-3560E</b><br>6,8 kg (15 lb) |

\* Caractéristique en option.

\*\* Pour le modèle SEL-3560E uniquement.

EtherCAT® est une marque déposée et une technologie brevetée de Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.

## Protocoles

### Client

CDC Type II  
Courier  
CP 2179  
DNP3 série, DNP3 LAN/WAN  
eDNA\*\*  
Ethernet/IP — client de messagerie explicite\*  
Protocole de transfert de fichiers (FTP)/FTP sécurisé (SFTP)\*  
Flex Parse  
CEI 60870-5-101/104  
CEI 60870-5-103  
MMS et services d'archivage client  
MMS CEI 61850\*  
Synchrophaseurs IEEE C37.118  
LG 8979  
RTU Modbus, TCP Modbus  
Protocoles SEL  
SES-92  
Protocole de gestion de réseau simple (SNMP)

### Serveur

CDC Type II  
DNP3 Modbus  
DNP3 série, DNP3 LAN/WAN  
Ethernet/IP — adaptateur de messagerie implicite\*  
FTP/SFTP  
CEI 60870-5-101/104  
MMS et services d'archivage serveur  
MMS CEI 61850\*  
Synchrophaseurs IEEE C37.118  
LG 8979  
RTU Modbus, TCP Modbus  
Protocoles SEL  
SES-92

### Point à point

GOOSE CEI 61850\*  
Liste de variables globales de réseau (NGVL)  
Communications SEL MIRRORED BITS

### Protocole de bus de terrain (Fieldbus)

EtherCAT vers modules d'E/S Axion SEL

**SEL** SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES

Rendre l'énergie électrique plus sûre, plus fiable et plus économique  
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com/fr

© 2020 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.  
20200625

