

SG125HV 1500V String Inverter

Data: Nov. 2018



Sumário

- 01** **Aplicações**
- 02** **SG125HV Características**
- 03** **Solução Virtual Central**
- 04** **Referencias**

01

Aplicações

Desafios



LCOE pressionado

- Tarifa FIT decrescente
- Complexos cenários

Suporte a REDE

- Geração fotovoltaica tem maior influência na rede devido à alta penetração
- Comandos abrangentes exigidos pela rede

Cenários de aplicativos mais complexos



Planta FV em terreno montanhoso

- Terreno com ondulação superficial
- Layout de planta irregular
- Investimento inicial elevado



Mercados Emergentes

- Baixa experiência FV
- Serviço local não consolidado
- Área Remota, difícil acesso



02

SG125HV

Características

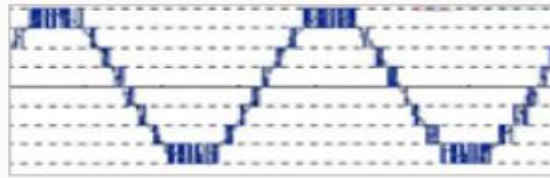
Primeiro inversor string maior 100kW no mundo



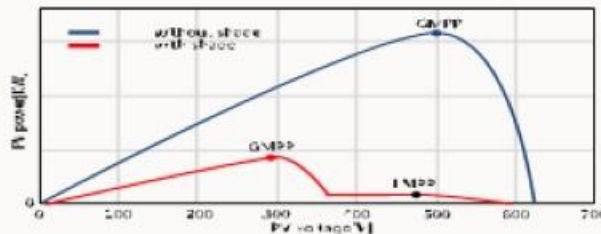
- Max eficiência **98.9%**, Euro. eficiência **98.7%**
- Alta faixa de sobrecarregamento CC/CA até **1.5**
- Ventilação eficiente, máxima potência até **50°C**
- **Solução Virtual Central** redução dos custos
- Função Night Static Var Generator (SVG)
- Bloco flexível de **1MW a 6,25MW**

Alta Eficiência traz Alto rendimento

1. Topologia nível 5



2. Estratégia avançada de Rastreamento MPPT

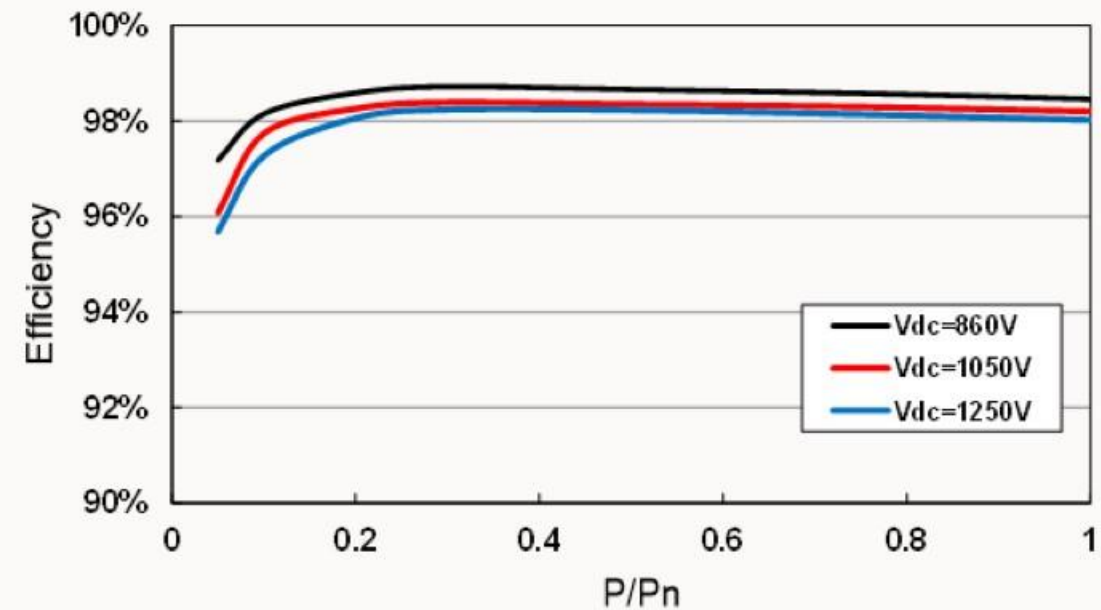


3. Dispositivos magnéticos e comutação eficiente



Max. Eficiência: 98.9%

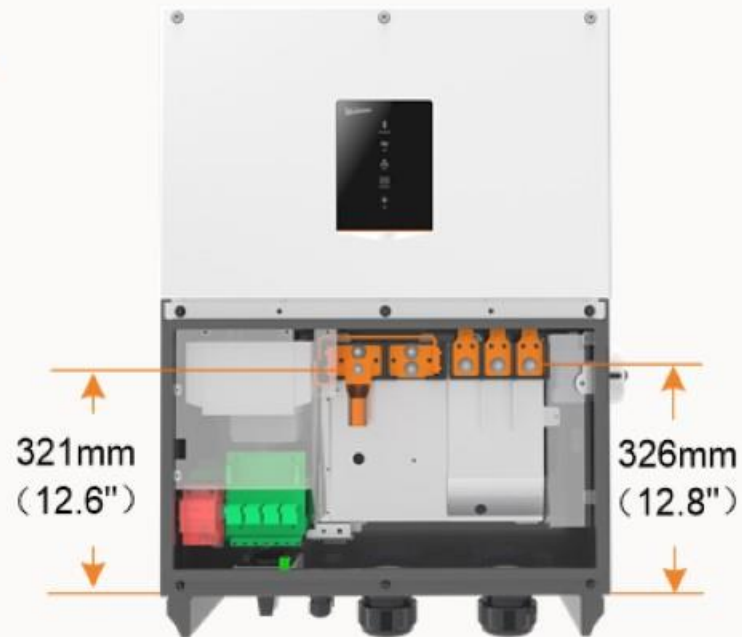
CEC/Euro. Eficiência: 98.5%/98.7%



Características Mecânicas

Cada detalhe considerado:

- Terminais CA e CC para máx. 185mm² (350Kcmil) cabos
- Cabo e terminais compatíveis com Al ou Cu
- Amplo espaço de trabalho para fiação
- Interruptores CC e CA integrados



Communication
Cable Gland M28.5 DC Cable
Gland M75 AC Cable
Gland M75



Entrada de cabos/prensa

Conduit Size ¾" Conduit Size 2-½"



Entradas de cabos/conduite

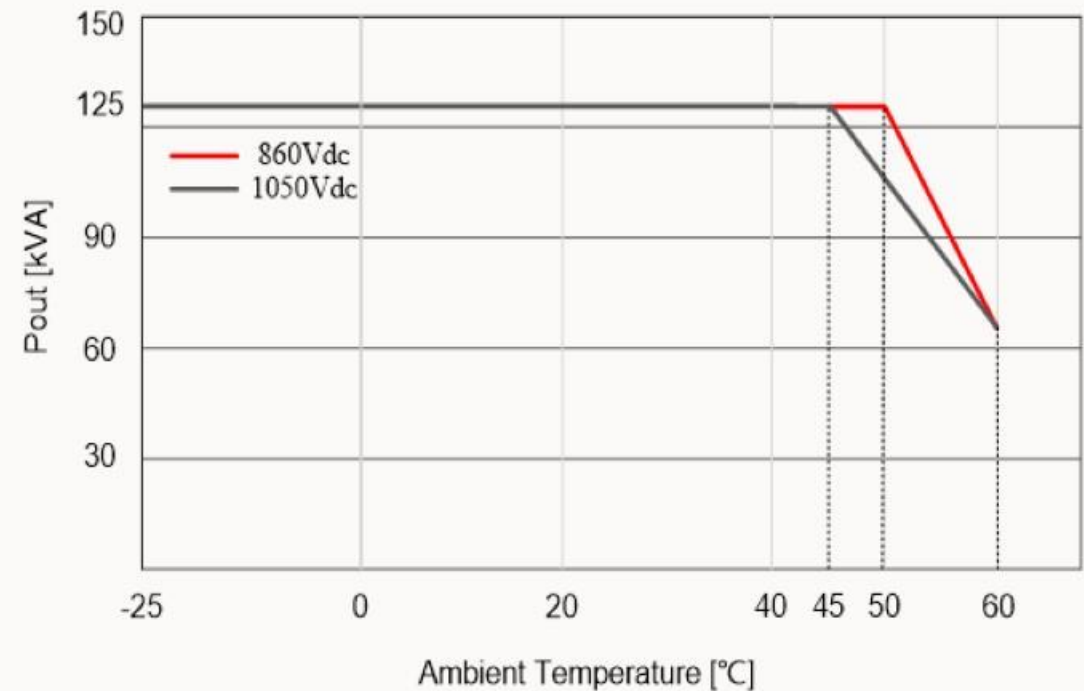
Sem desclassificação até 50°C

Ampla Faixa de Temperatura Operacional - Alto Rendimento

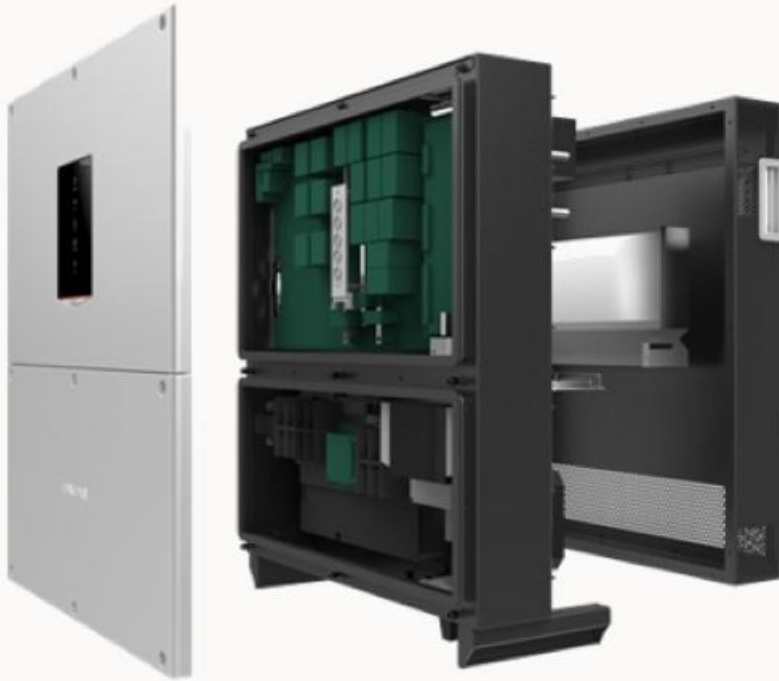


Vantagens ventilação forçada x ventilação natural

- Temperaturas **15~30°C** menores
- Os componentes trabalham com menos **~10°C**
- Em baixas temperaturas, maior vida útil projetada



IP65 para todas as partes



- **IP65 (NEMA 4X)** para todos os compartimentos



- **Ventiladores IP68**, as partes elétricas são encapsuladas em polyetileno e a prova de pó e de água;

Operação em ambiente severos



- Faixa de operação em temperaturas ambientes entre -25~60°C
- Altitude máxima de operação 4000m
- Grau **C5** de proteção anti-corrosão

Produkt Product		TÜVRheinland®	
Prüfbericht-Nr.: Test Report No.:	50117011 001	Auftrags-Nr.: Order No.:	10420000
Kunden-Referenz-Nr.: Client Reference No.:	407001	Auftragsdatum: Order date:	05.12.2017
Auftraggeber: Client:	Sungrow Power Supply Co., Ltd. No. 1000, Kaps Road, New & High Technology Industrial Development Zone, Hefei, Anhui 230000, P.R. China		
Prüfgegenstand: Test item:	Grid Connected PV Inverter		
Bezeichnung / Typ-Nr.: Identification / Type No.:	SG1200H		
Auftragsinhalt: Order content:	Test report		
Prüfgrundlage: Test specification:	IEC 62109-2:2013 Annex A		
Warenempfangdatum: Date of receipt:	05.12.2017		
Prüfnummer-Nr.: Test sample No.:	-		
Prüfzeitraum: Testing period:	05.12.2017 - 10.12.2017		
Ort der Prüfung: Place of testing:	Wiss Institute of experience & testing on product quality		
Prüfstellen-Nr.: Testing laboratory:	113/r Rheinland (Shanghai) Co., Ltd.		
Prüfgebnis: Test result:	Pass		
geprüft von / tested by:		Kontrolliert von / reviewed by:	
05.12.2017	Shen-Feng-Tan	10.12.2017	Jing-Jin-Tan
Test	Name / Position	Test	Name / Position
	Unterschrift		Unterschrift
	Signature		Signature
Bemerkungen / Other:			
Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung: Condition of the test item at delivery:		Prüfnummer vollständig und unbeschädigt Test item complete and undamaged	
Inspektion	1 - ok 2 - ok 3 - ok 4 - ok 5 - ok 6 - ok 7 - ok 8 - ok 9 - ok 10 - ok 11 - ok 12 - ok 13 - ok 14 - ok 15 - ok 16 - ok 17 - ok 18 - ok 19 - ok 20 - ok 21 - ok 22 - ok 23 - ok 24 - ok 25 - ok 26 - ok 27 - ok 28 - ok 29 - ok 30 - ok 31 - ok 32 - ok 33 - ok 34 - ok 35 - ok 36 - ok 37 - ok 38 - ok 39 - ok 40 - ok 41 - ok 42 - ok 43 - ok 44 - ok 45 - ok 46 - ok 47 - ok 48 - ok 49 - ok 50 - ok 51 - ok 52 - ok 53 - ok 54 - ok 55 - ok 56 - ok 57 - ok 58 - ok 59 - ok 60 - ok 61 - ok 62 - ok 63 - ok 64 - ok 65 - ok 66 - ok 67 - ok 68 - ok 69 - ok 70 - ok 71 - ok 72 - ok 73 - ok 74 - ok 75 - ok 76 - ok 77 - ok 78 - ok 79 - ok 80 - ok 81 - ok 82 - ok 83 - ok 84 - ok 85 - ok 86 - ok 87 - ok 88 - ok 89 - ok 90 - ok 91 - ok 92 - ok 93 - ok 94 - ok 95 - ok 96 - ok 97 - ok 98 - ok 99 - ok 100 - ok		
Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf die o.g. Prüfnummer und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht an Dritte weitergegeben werden. Dieser Bericht beinhaltet nicht die Verantwortung des Prüfgegenstandes. This test report only relates to the o.g. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be distributed to outside. This test report does not relate to carry out test work.			
TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd. No. 117, 118, Lane 111 West Changyang Road, Jing'an District, Shanghai, China			

www.tuv.com		TÜVRheinland®	
Page 10 of 10	Report No.: 50117011 001		
Test platform 1		Test platform 2	
Unit under test		Unit under test	
- End of test report -		- End of test report -	
TRF No. last/2006		TRF originator: TÜV Rheinland Group	

- Testes acelerados de vida útil projetada
- Estresse em baixíssimas temperaturas -70°C; Altíssimas temperaturas 120°C; 50G

Ventilador IP68 alta confiabilidade

IP68

Grau de Proteção



Totalmente protegido contra pó e água

25 years

Vida útil projetada



Adaptado aos mais severos ambientes

poucos minutos

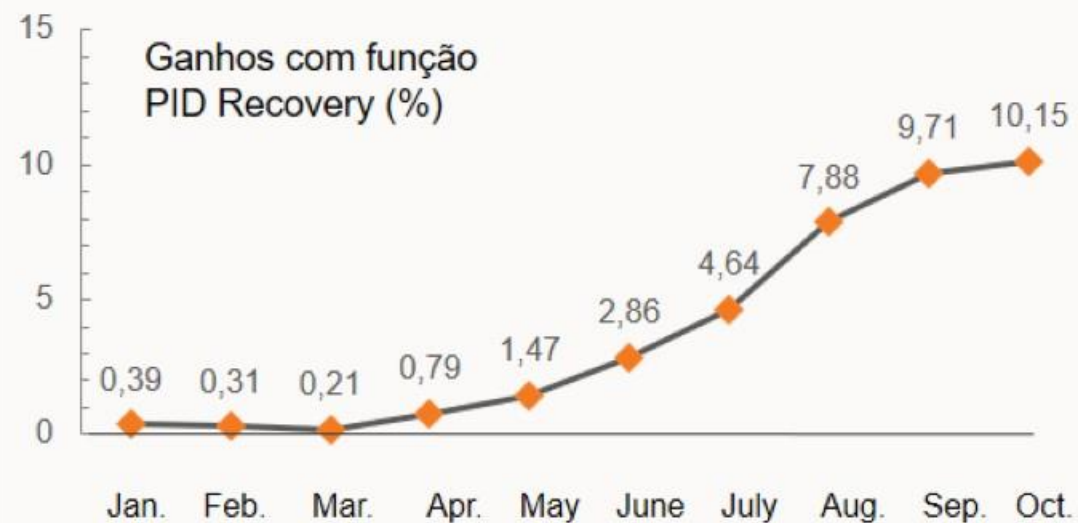
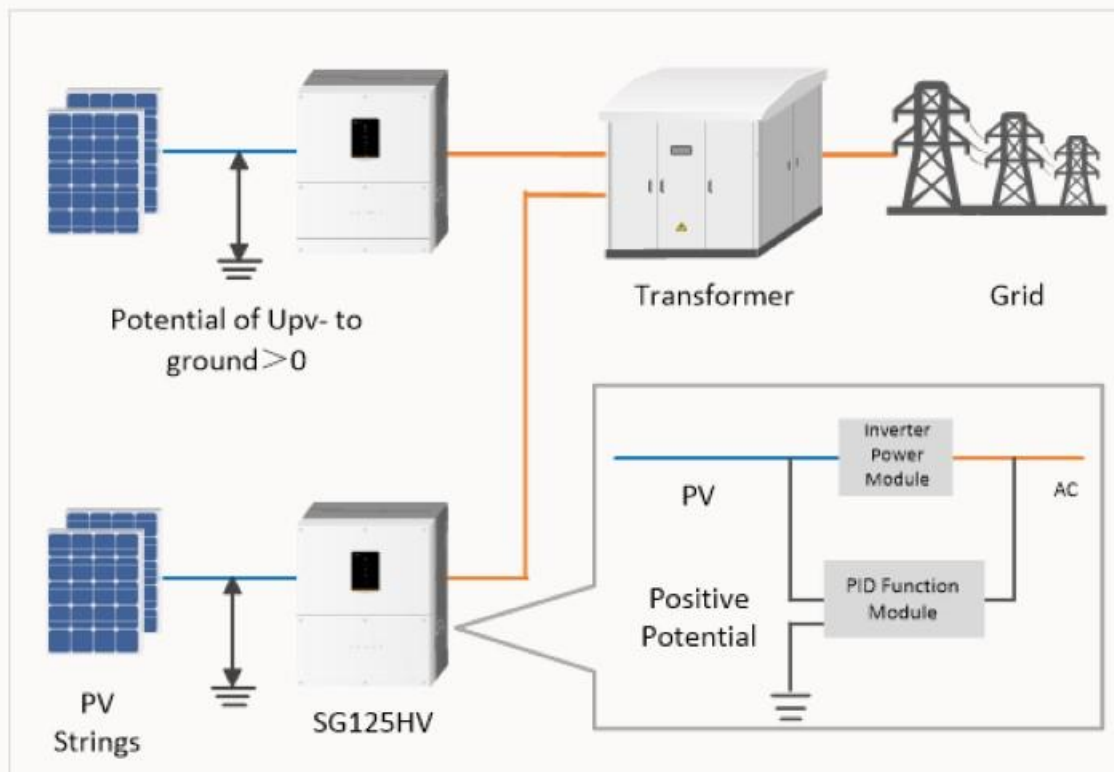
Trocar uma unidade



Manutenção ou Trocas

Função PID incremento de produção

- A função PID pode suportar de dois modos, oferta Anti-PID ou modo PID recovery
- Basta aplicar uma tensão positiva entre o FV e o condutor terra
- Sistema integrado de recuperação PID, reparando o efeito PID à noite

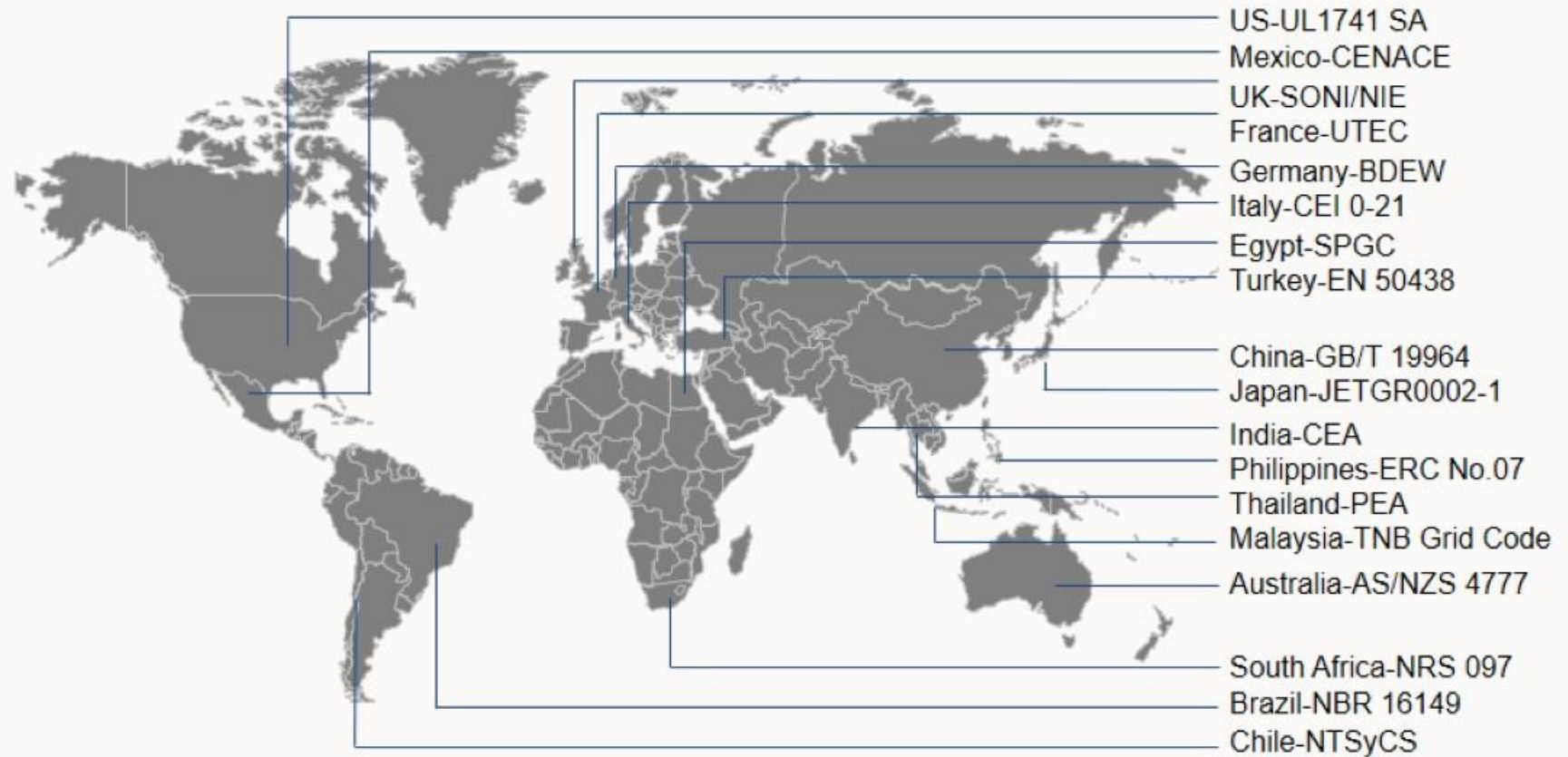


Shenzhen, China, 5.5MW

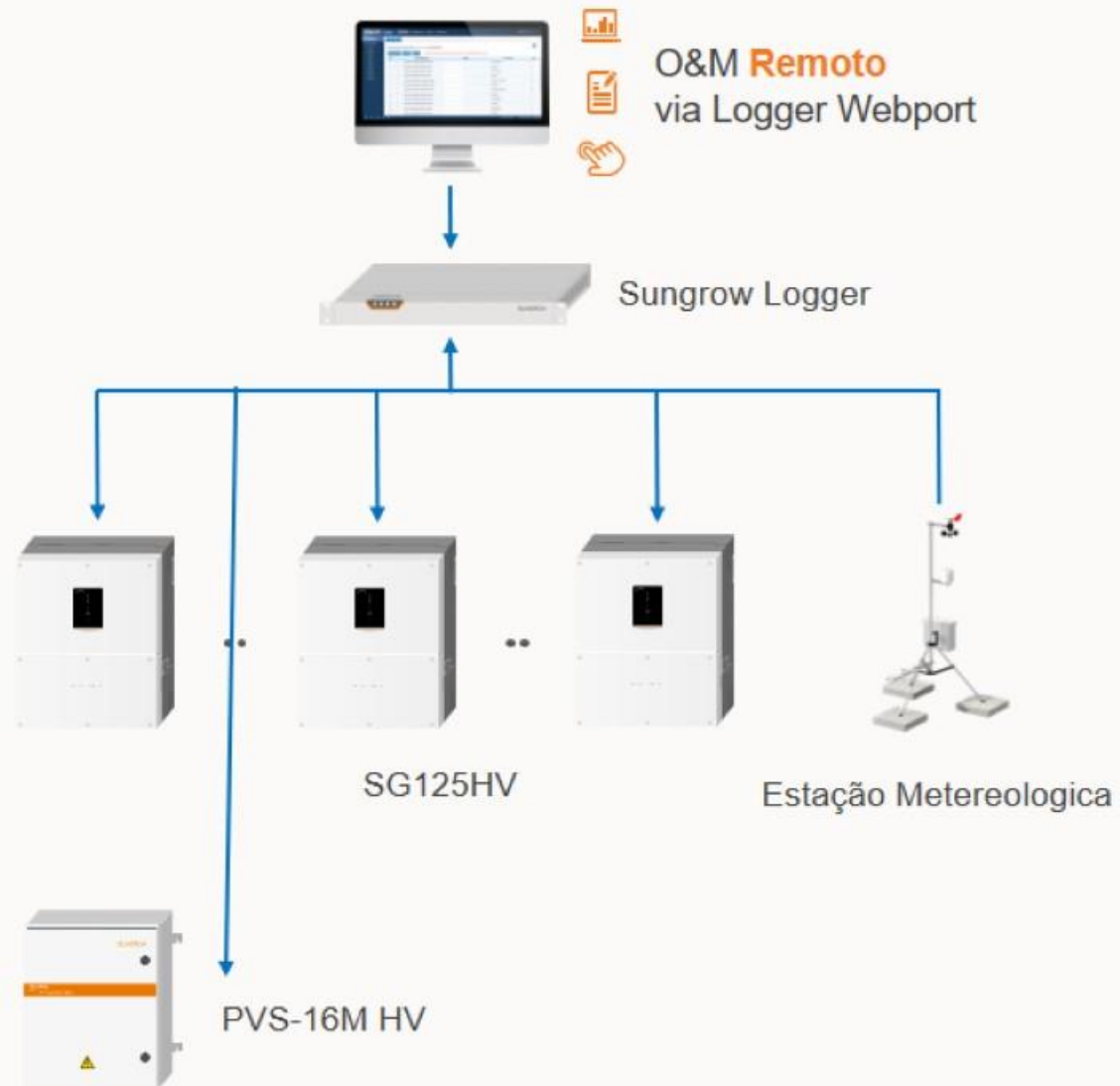
Com PID Recovery podemos ter um incremento de mais de 10%

Atendimentos aos grids mais complexos e exigentes

Modelos de simulação verificado de acordo com varios grids



Atualização remota do Firmware e O&M simplificado



Coleta da Dados

- Coleta em tempo real
- Monitoramento Remoto

Parametrização remota

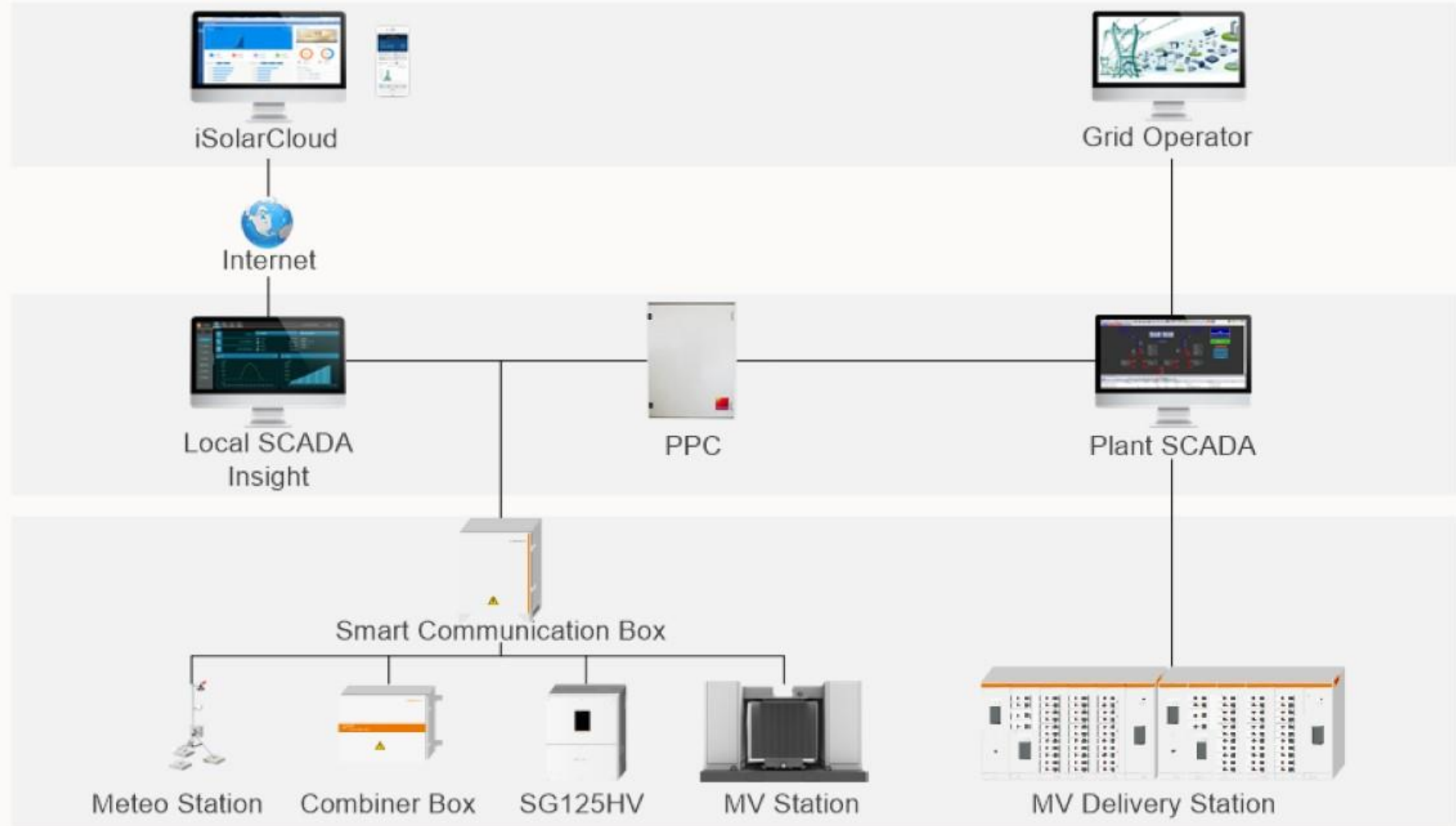
- Parametrização do sistema
- Parametrização das proteções
- Partida e Parada

Atualização do Firmware

- Local ou Remoto
- 1 a 1 ou atualização por grupo

Diagrama de monitoramento

Monitoramento Remoto



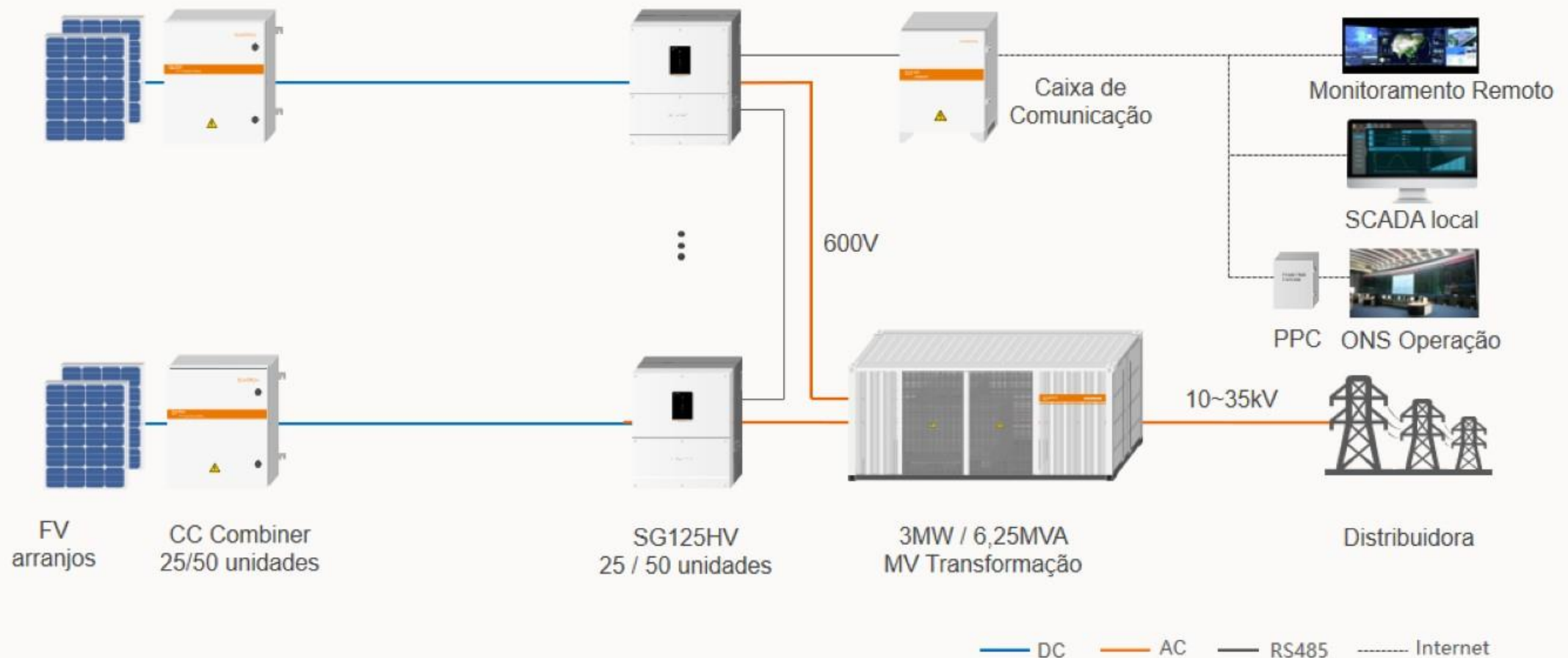


03

Virtual Central
Soluções

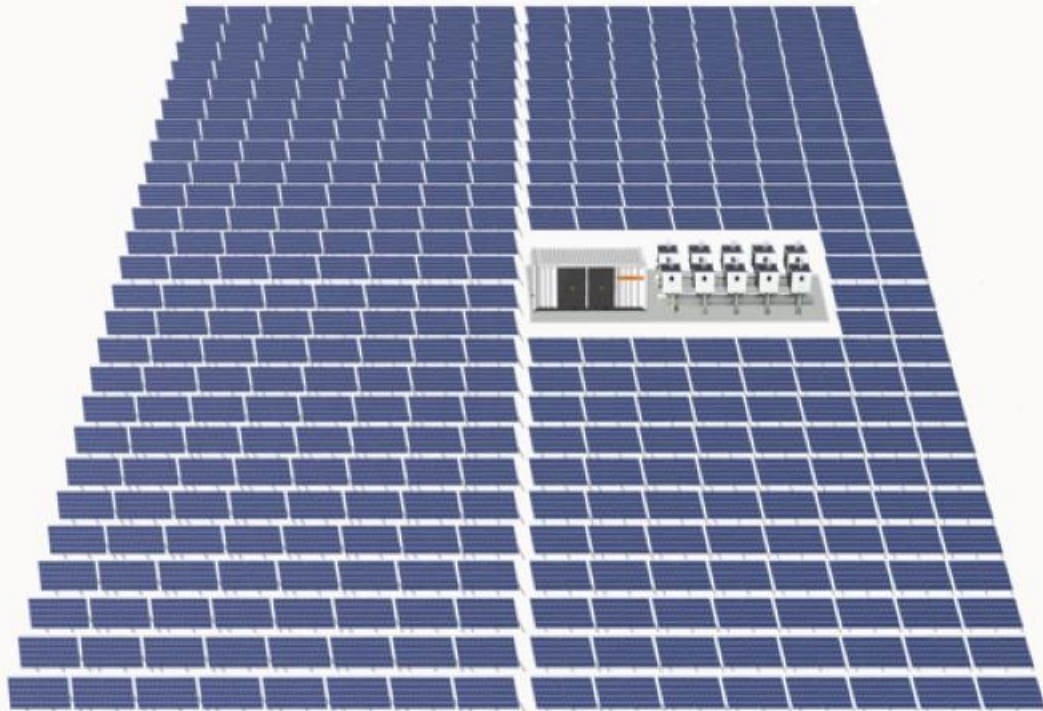
Solução completa com inversores string de 1500V

Blocos flexíveis de **1MW a 6.25MW**, pacote completo BT/MT/Trafo/Controle/Monitoramento,



Solução Virtual Central

Virtual Central



Arquitetura empregando inversores string centralizados

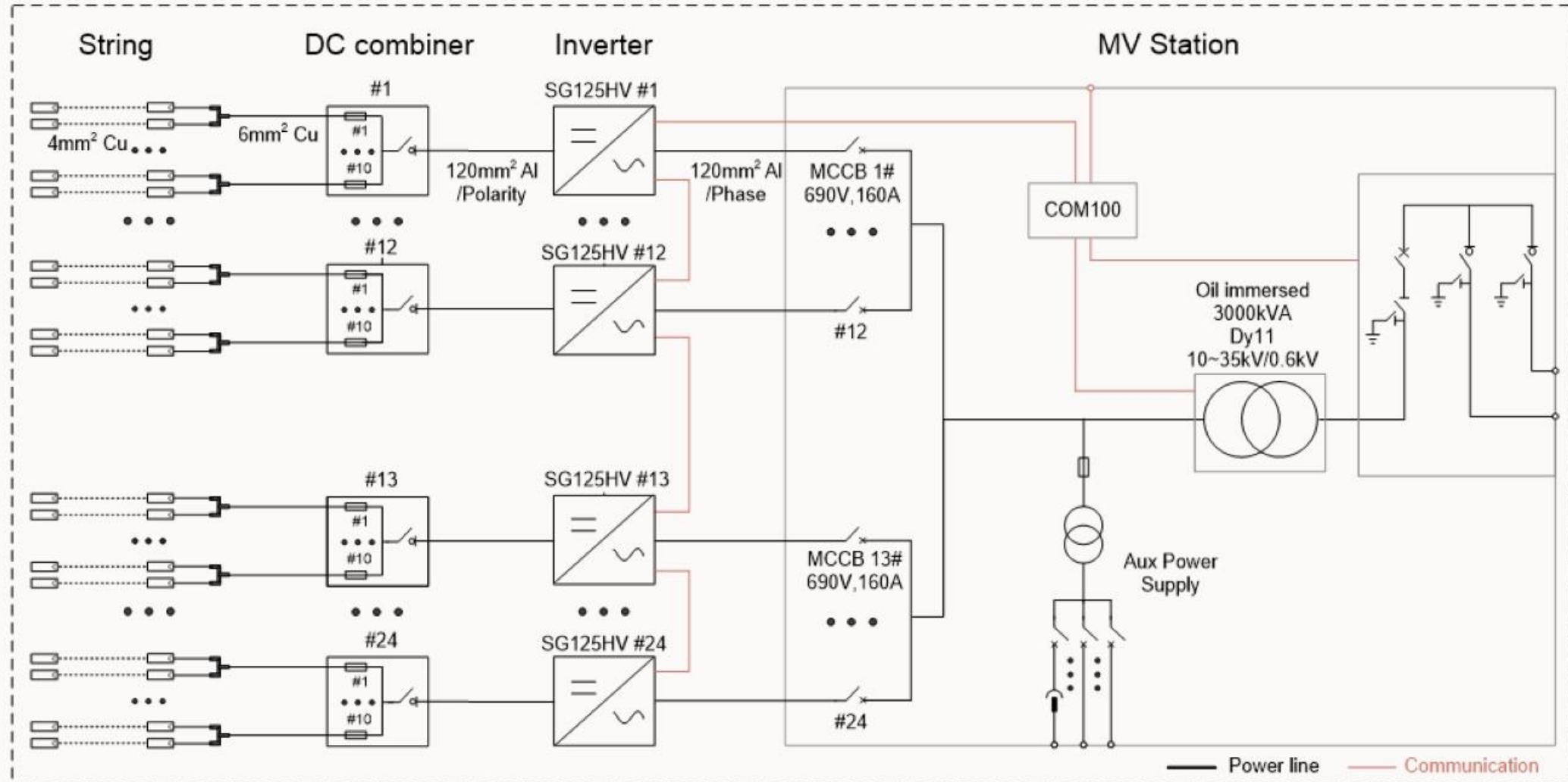
Outras Aplicações



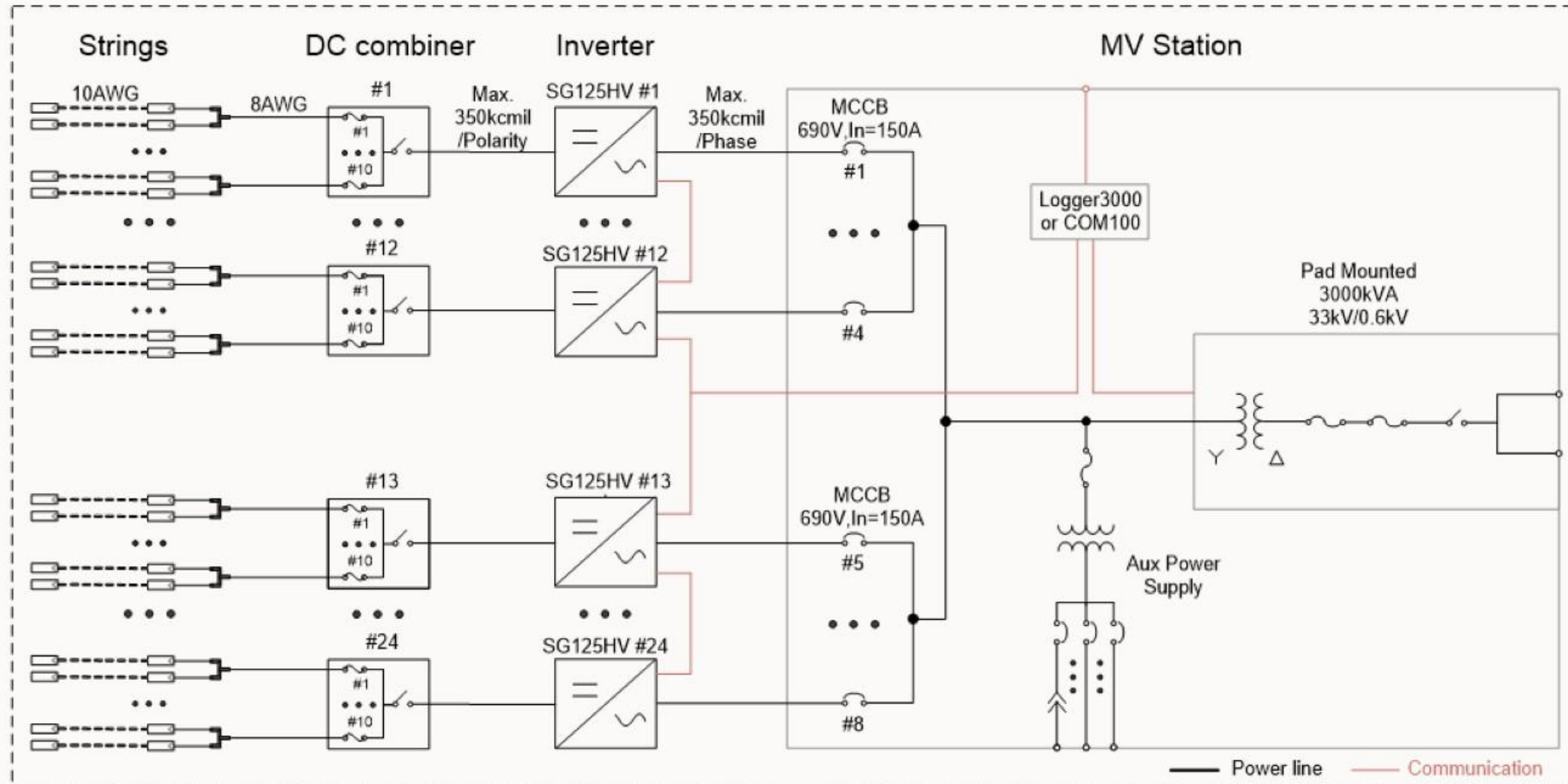
Os inversores string estão centralizados e próximos do transformador, assim temos:

- Cabos longos CC 1500V e cabos curtos CA 600V; Elevado tensão = baixas perdas;
- Controle e Manutenção centralizada.

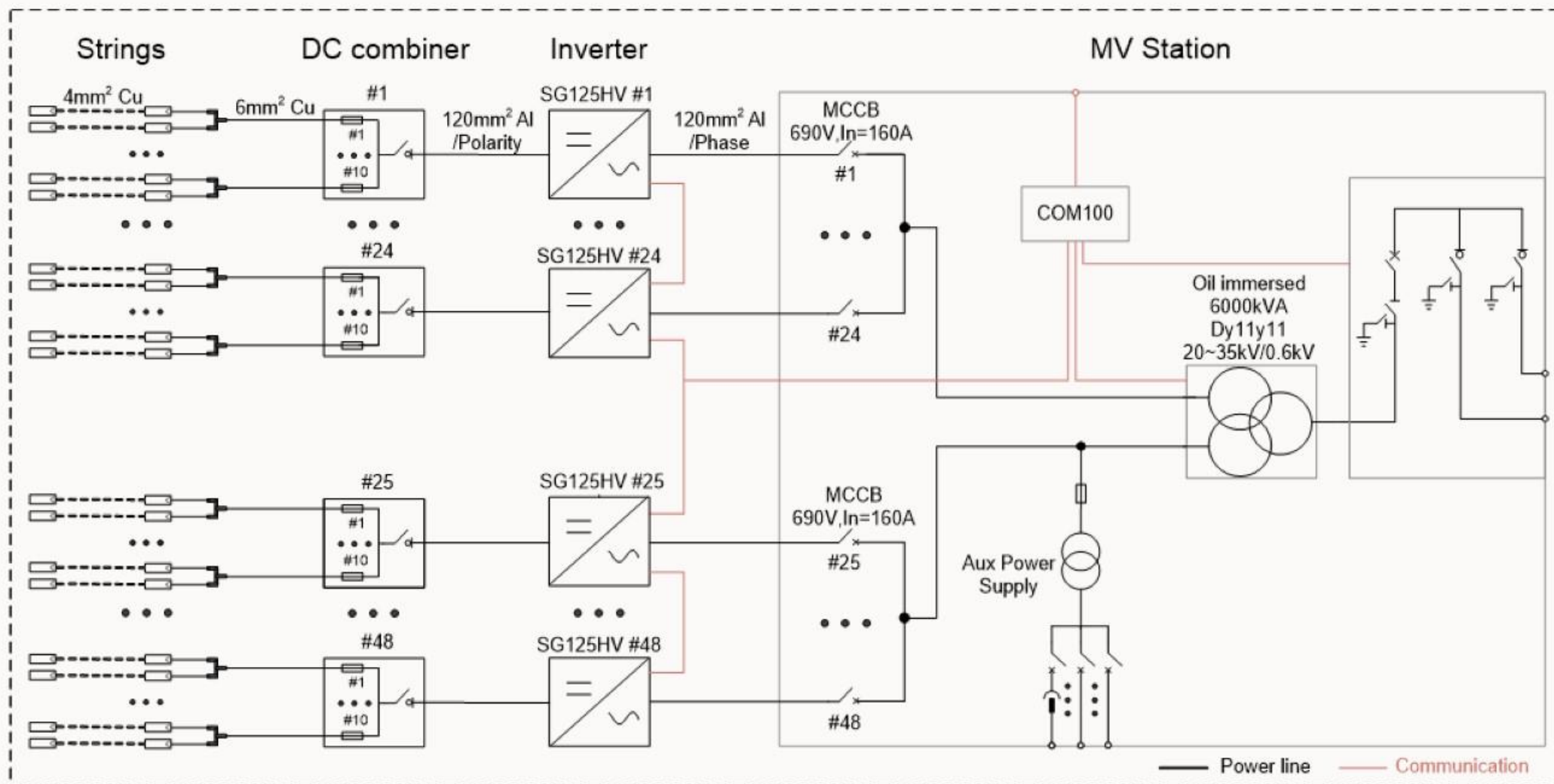
Solução 3, 125MVA RMU



Solução 3, 125MVA Pad-mounted (Pedestal)

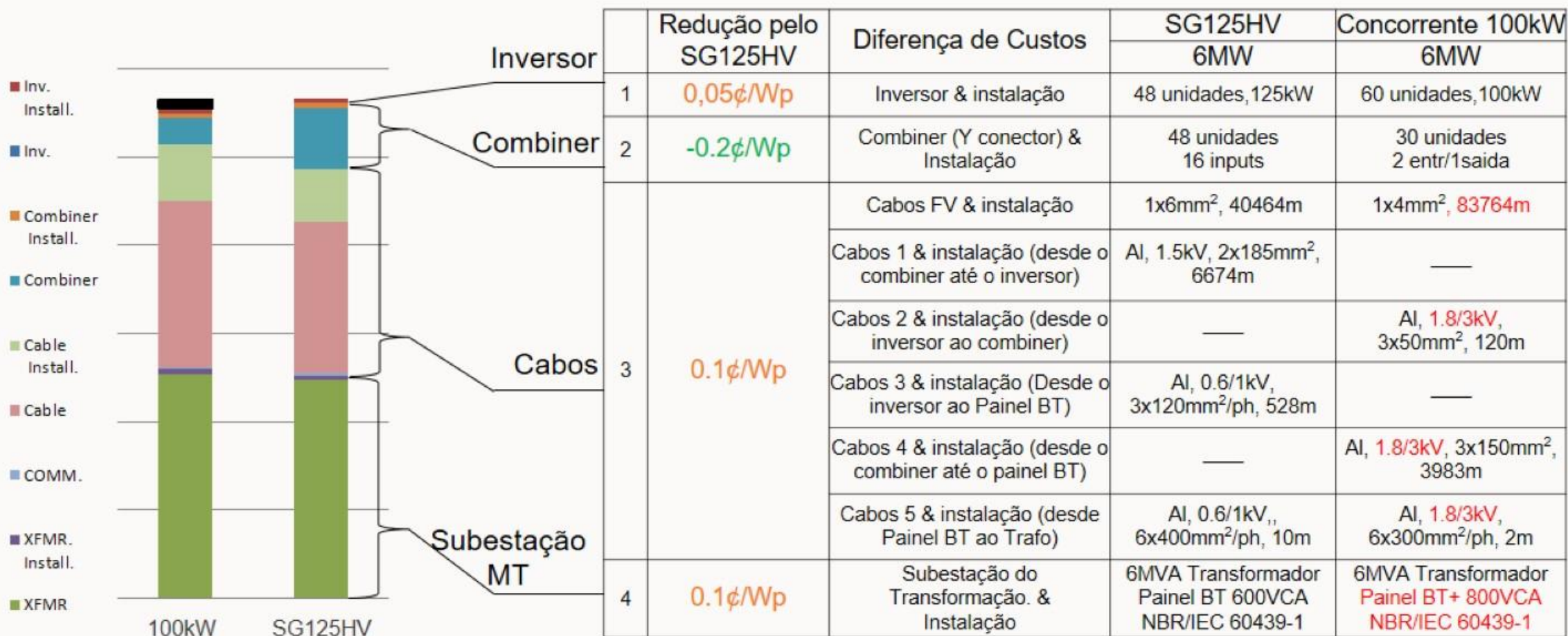


Solução para 6,25MVA RMU – Virtual Central



Comparação do CAPEX

CAPEX equivalente entre as duas soluções SG125HV e 100kW em **solução de 6MW**

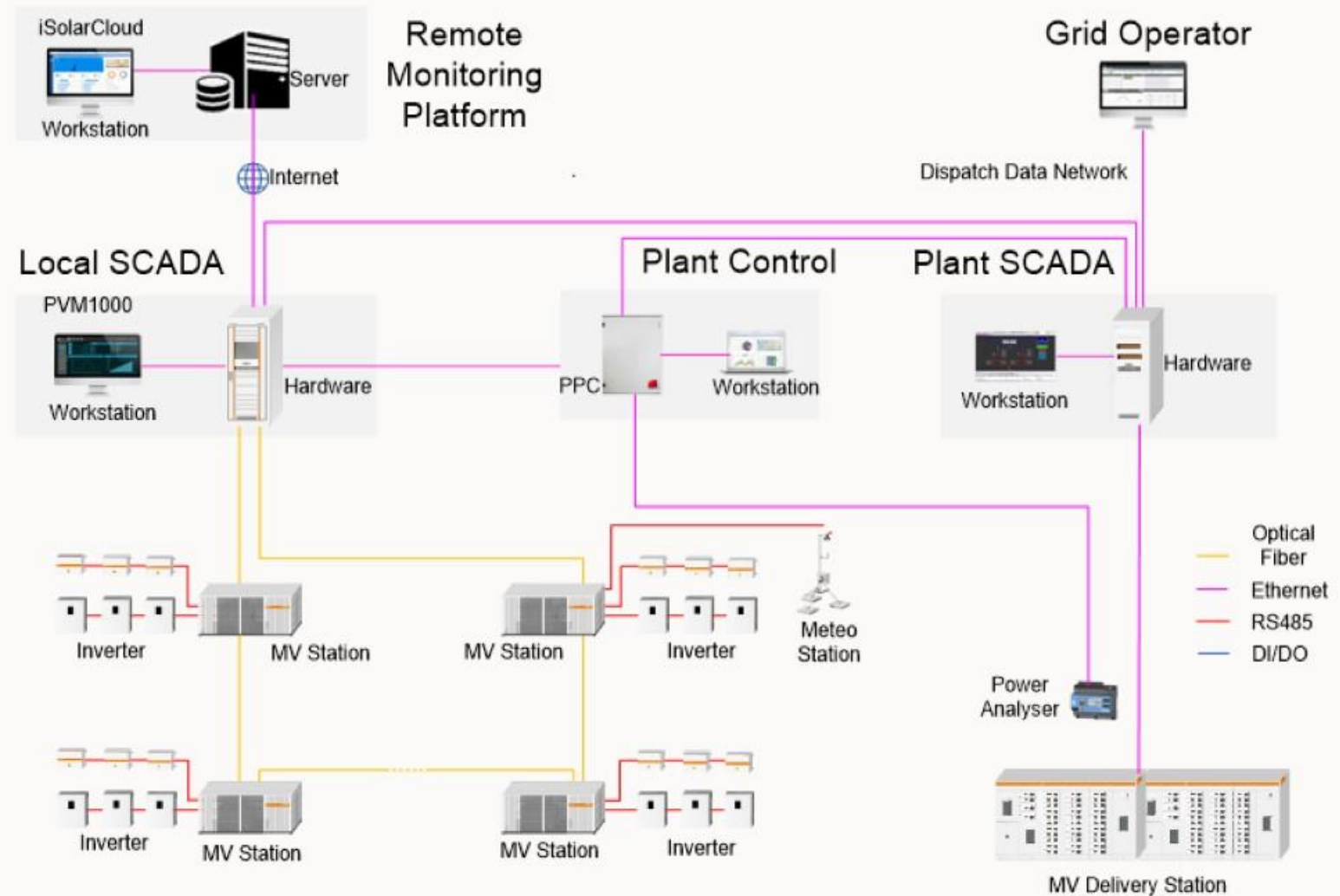


Sistema de Monitoramento

Monitoramento Remoto

Monitoramento Local & Controle da Planta

Bloco de Comunicação

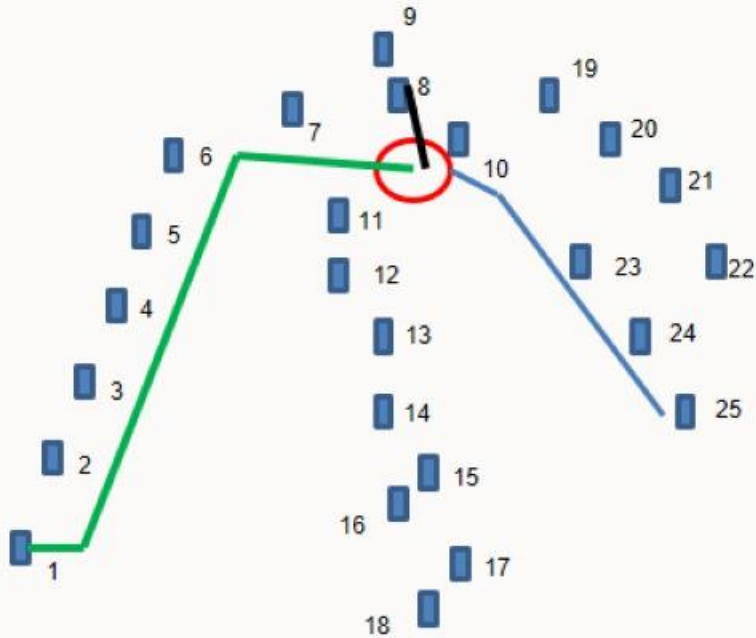



Principais diferenças entre as soluções – Virtual Central Vs Solução 100kW


Inversores descentralizados
Cabos enterrados
Distribuição CA
Instalação ao tempo




Principais diferenças entre as soluções – Virtual Central Vs Solução 100kW



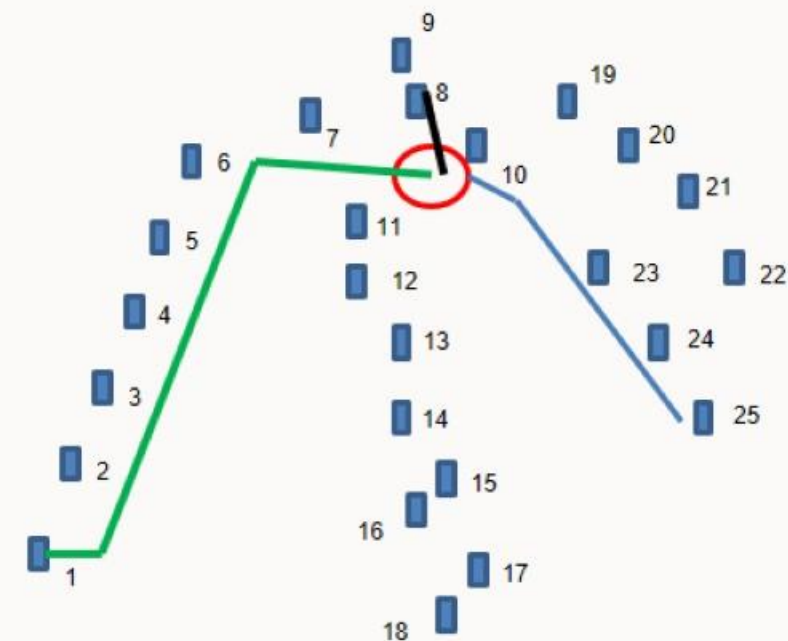
 Ponto de conexão / Transformação




 Fonte de Geração CC/CA - Inversor

 Cabos 1,8/3kV em corrente alternada

- Varias fontes de geração CC/CA ao longo da Planta; Diferentes comprimentos de cabos, diferentes resistividade dos cabos, diferentes impedâncias;
- Conexão entre a fonte de geração e o transformador em corrente alternada – 3 fios ou 4 fios;
- Temos que ter atenção as instalações elétricas e as recomendações da NBR 5410 e ainda mais no tocante a cabos enterrados e cruzamento de cabos – distancias e necessidades para cruzamentos;
- Tensão de alimentação em CA – normalmente 800Vca ou 900Vca, assim para cabo de força necessitamos atenção quanto a tensão de isolamento em CA. Normalmente usaremos cabos de classe 1,8/3kV – atenção aos terminais - Dispositivos de proteção e equipamentos especiais – nível de isolamento especial;
- As distâncias podem variar de X , onde X é a distancia entre o inversor 8 e fonte de conexão e $10X$, onde X é a distancia entre a conexão do inversor 1 ao transformador;
- Talvez a reunião em caixas de acoplamento intermediário CA a fim de reunir algumas fontes geradoras de mesma potencia e depois levar ao ponto de conexão geral, então necessitamos prever o custo dos combiner CA e atender as normas de acordo com NBR IEC 60.439-1 – Quadros Elétricos;
- Normalmente padronizamos os cabos em 2 ou 3 bitolas. Assim devido a diferente distâncias causamos as correntes parasitas harmonicas;

Principais diferenças entre as soluções – Virtual Central Vs Solução 100kW



-  Ponto de conexão / Transformação
-  Fonte de Geração CC/CA - Inversor
-  Cabos 1,8/3kV em corrente alternada

- Cada vez mais na busca da maior geração de energia empregamos trackers e usamos sobrecarregamento CC/CA em alguns casos maiores que 30% e dessa forma fazemos com que os inversores operem sempre a plena carga;
- Na maioria dos casos os tracker não possuem altura para colocarmos os inversores por debaixo dos módulos FV – não é raro nessa região anotarmos temperaturas de 48 a 50°C – A maioria dos inversores tem desclassificação acima de 35°C de temperatura ambiente e outros operam com 40°C internamente;
- Ao instalarmos os inversores nas ruas de passagem, os mesmos ficam expostos a sol e irradiação solar. Na maioria dos casos são fabricados em ferro / alumínio e assim ambos materiais absorvem temperatura e aumentam a desclassificação de energia – Não é raro encontrarmos inversores com até 70°C na carcaça;
- Não podemos omitir o efeito de refração dos módulos solares vez que são constituídos de vidro e possuem esse efeito – aumento temperatura do inversor;
- Normalmente as manutenções são noturnas e assim para efetuar as manutenções temos que deslocar pela planta e necessitamos de preparação para tanto como iluminação, carregamento de um inversor (70kg e alguns casos até 130kg);
- Descargas atmosféricas / DPS / Fusíveis – troca dificultada;
- Dispositivo de proteção CA normalmente esta remoto o que dificulta a manutenção quando necessário isolamento;
- Comunicação entre os inversores normalmente em RS485 e assim temos que pensar na distribuição e na comunicação eficaz.

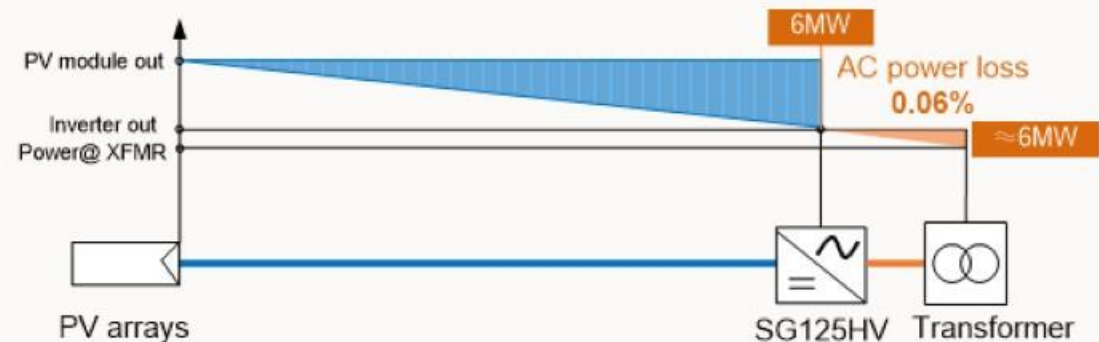
Solução Virtual Central aumenta os ganhos – USD 2.36MM

2.36 M USD mais quando comparamos SG125HV para 100MW (considerando 8¢/kWh = R\$ 0,30/kWh).

- A perda nos cabos CA do SG 125HV é muito menor que as perdas nos cabos quando comparadas com o inversor descentralizado de 100kW, por que os inversores estão junto dos transformadores de BT/MT;
- O elevado sobrecarregamento CC/CA compensa as perdas CC e assim são desprezíveis nesse calculo;

0.59% de perdas CA a menor em 100MW por 25anos de projeto, oferece então **,2.36 million US dollars** a valor presente.

$$100\text{MW} \times 2\text{kW}\cdot\text{h}/\text{year}\cdot\text{W} \times 0.08 \text{ \$/kWh} \times 0.59\% \times 25\text{years}$$



- Cabos CC longos, elevadas perdas CC são compensadas
- Cabos CA curtos, baixas perdas CA



- Cabos CC curtos, baixas perdas CC
- Cabos longos CA, altas perdas CA que **não podem ser compensadas**, resultando em perdas de faturamento.

Calculo de Perdas	SG125HV	100kW
Perdas Potencia CC/Potencia Total	1.27%	0.65%
Perdas Potencia CA/Potencia Total	0.06%	0.65%

04

Referencias

Alguns projetos em terra

ShanXi, China, 50MW, Solução Virtual Central



Olução Virtual Central de 8MW - Brasil – EDP

Brasil 8MW

Instalação :2018

Localização: Minas Gerais / Brasil

Inversor : SG125HV

- **Solução Virtual Central**
- Não é necessário Combiner CA
- Baixo custo de cabo
- Baixo custo de instalação
- Menos perda de CA
- Easy O&M
- Sem desclassificação até 45°C
- Proteção IP65
- Ventilador IP68
- Resfriamento de ar forçado



Solução Virtual Central 2.5MW - Brasil

Brasil 2.5MW

Instalação : 2018

Localização : São Paulo / Brazil

Inversor : SG125HV

- **Solução Virtual Central**
- Não é necessário Combiner CA
- Baixo custo de cabo
- Baixo custo de instalação
- Menos perda de CA
- Easy O&M
- Sem desclassificação até 45°C
- Proteção IP65
- Ventilador IP68
- Resfriamento de ar forçado



Baixa temperatura extrema e alto sobrecarregamento CC/CA

Scandia, Minnesota, US, 5MW

Instalação	2017
Localização	Scandia, Minnesota
Inversor	SG125HV
Desafios	Elevado CC/CA, max. to 1.424, baixíssima temperatura ambiente -26°C



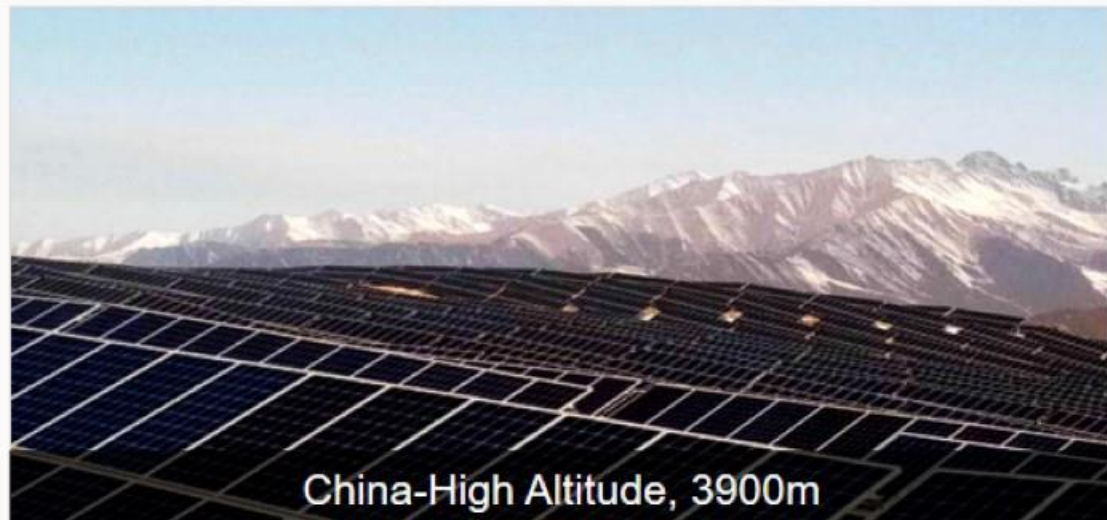
Baixa temperatura extrema e alto sobrecarregamento CC/CA

Cottage Grove, Minnesota, US, 4MW

Instalação	2017
Localização	Cottage Grove, Minnesota
Inversor	SG125HV
Desafios	Elevado CC/CA, max. to 1.425, baixíssima temperatura ambiente -29°C



13+ GW de inversores strings entregues no Mundo



Anexo: SG125HV Especificações



SG125HV

Itens	SG125HV
Entrada	
Max. FV tensão de entrada	1500V
Tensão de entrada FV – potencia nominal	1050 V
No. de MPPT	1
MPPT – faixa de tensão	860~1450V
Maxima Potencia MPPT – faixa de tensão	860~1250V
Saida	
Tensão nominal CA	3 / PE, 600 V
Potencia CA de saida nominal	125000W
Max. Potencia CA de saida	125000W
Max. corrente CA de saida	120 A
Sistema	
Max. eficiencia /Euro. eficiencia	98.9%/98.7%
Peso (kg)	76kg
Dimensões (L × A × P)	670*902*296 mm

SG3400HV Subestação

Data: 2018.Nov



Tópicos

- 01 Aplicação
- 02 Solução do Sistema
- 03 Referência

01

Aplicação

Desafios



LCOE

- Tarifa FIT decrescente
- Aplicação em diferentes e complexas instalações

Requisitos dos inversores

- Redução do custo total
- Solução Completa, simples O&M
- Capacidade de interligação

Exigências das Concessionárias

- Aumentar a planta FV traz grandes desafios para a rede
- Atende todas as exigencias da concessionária

Aplicações

Grandes Plantas & Floating PV



- Grandes Parques, grande capacidade e grandes blocos
- Conexão complexa com a distribuidora
- Otimização dos custos de instalação



- Inversor com alta capacidade
- Controle simples e estável
- Redução dos custos de instalação



02

Sistemas e
Soluções

SG3400HV Características

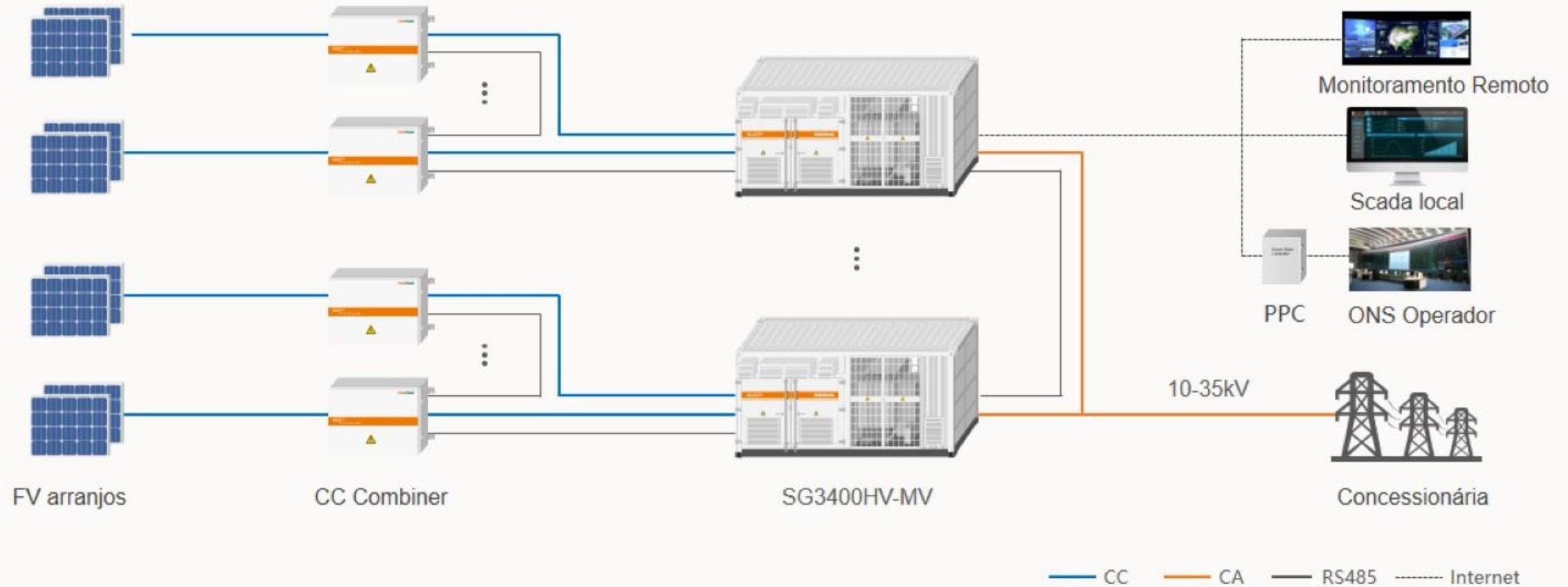


3437kW@ 45°C,
3593kW@ 25 °C

- Topologia nivel 3, Máxima eficiencia do inversor **99%**
- Elevado sobrecarregamento CC/CA até **1.5**
- Refrigeração forçada, máxima potência em **45°C**
- Fácil transporte e instalação **10-foot** standard
- Geração de Reativo noturno integrado (SVG)
- Bloco flexível de 3.4MW a 6.8MW

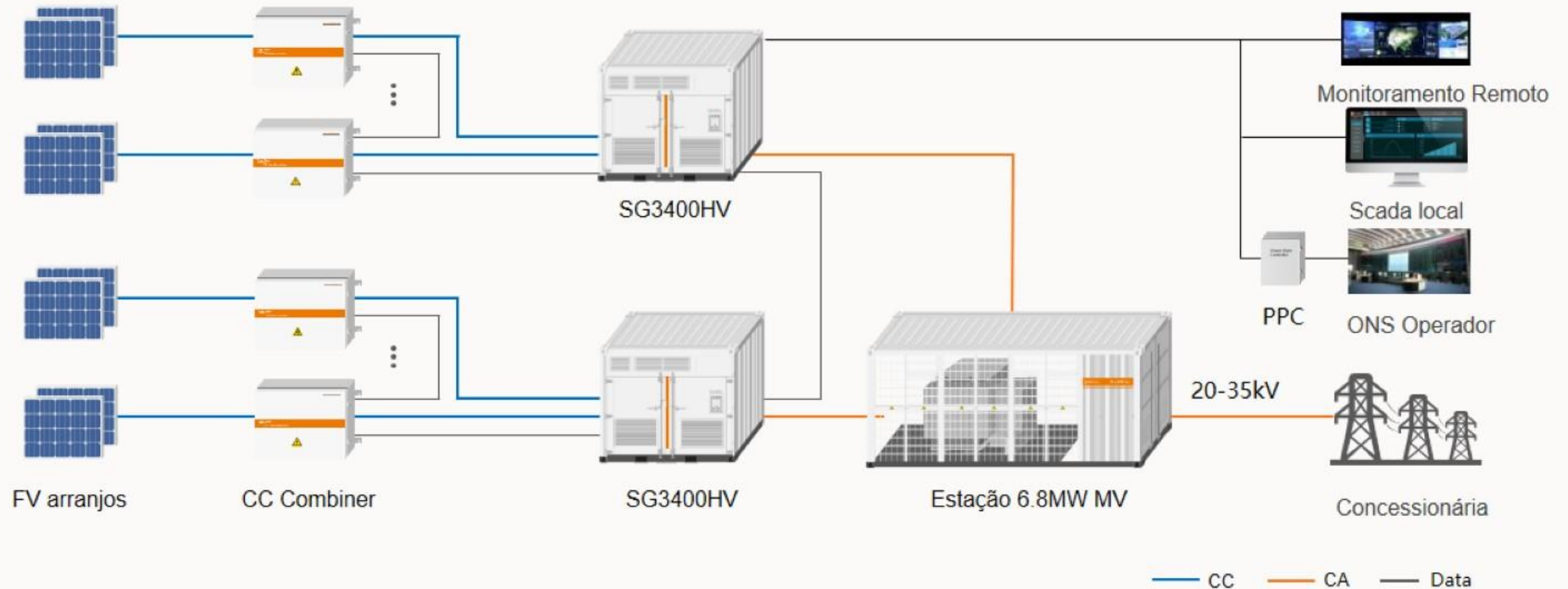
SG3400HV-MV Solução do Sistema

Solução costomizada de acordo com a necessidade das instalações



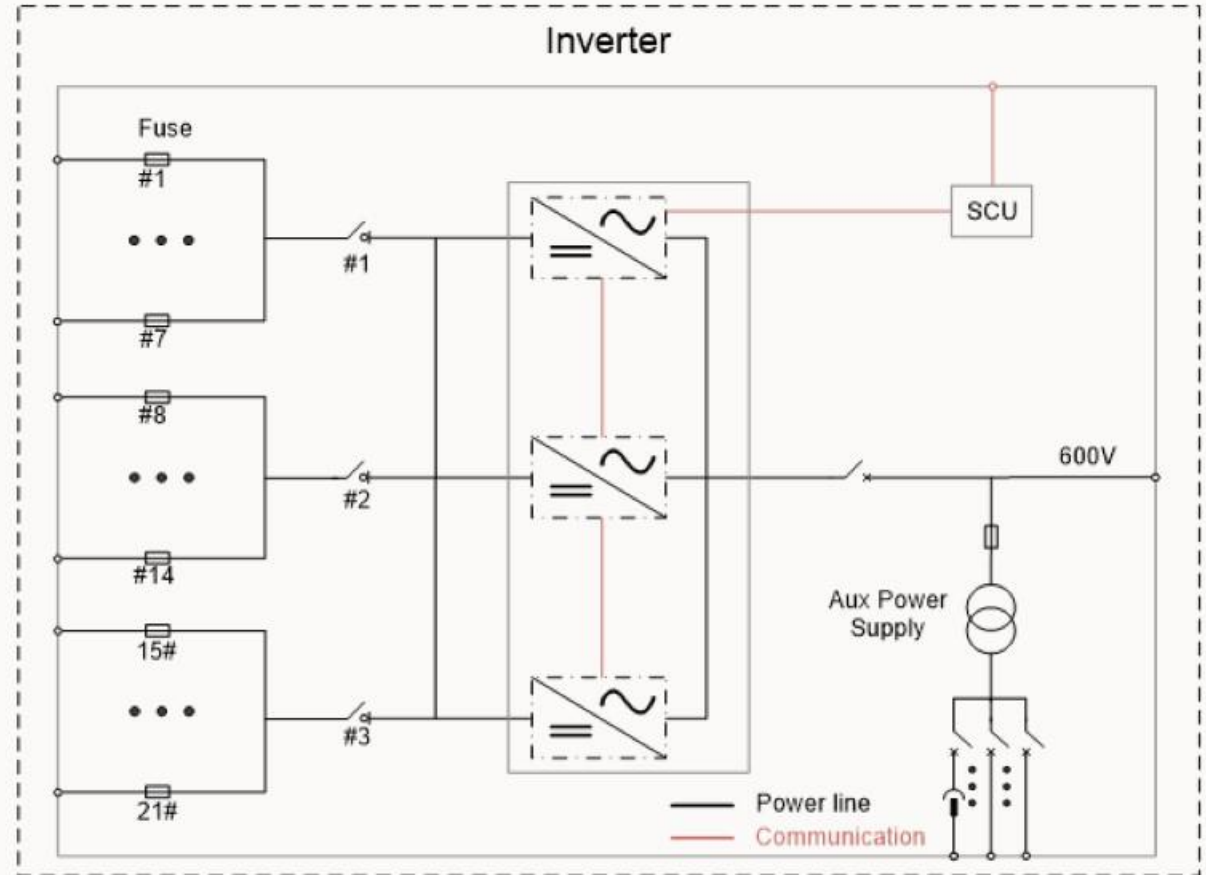
6.8MW Solução Inversor Central

6.8MW Solução Completa BT, MT, Transformador, Proteções



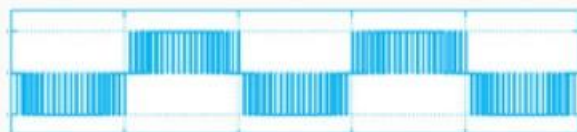
Elevado nível de integração

Compartimento de distribuição CC pre-integrada, Bloco de comunicação e serviços auxiliares integrados

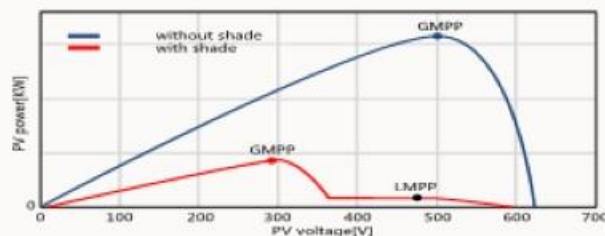


Alta Eficiência

1. Topologia nível 3



2. Estratégia Avançada de rastreamento MPPT

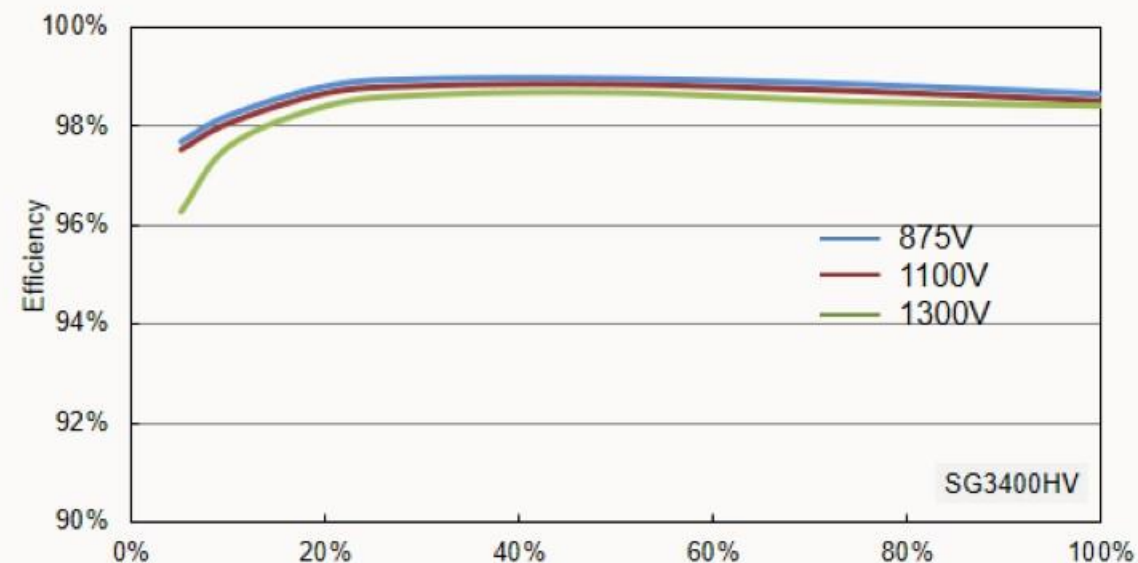


3. Dispositivos magnéticos e de comutação eficiente



Max. Eficiência: 99%, Euro 98.7%

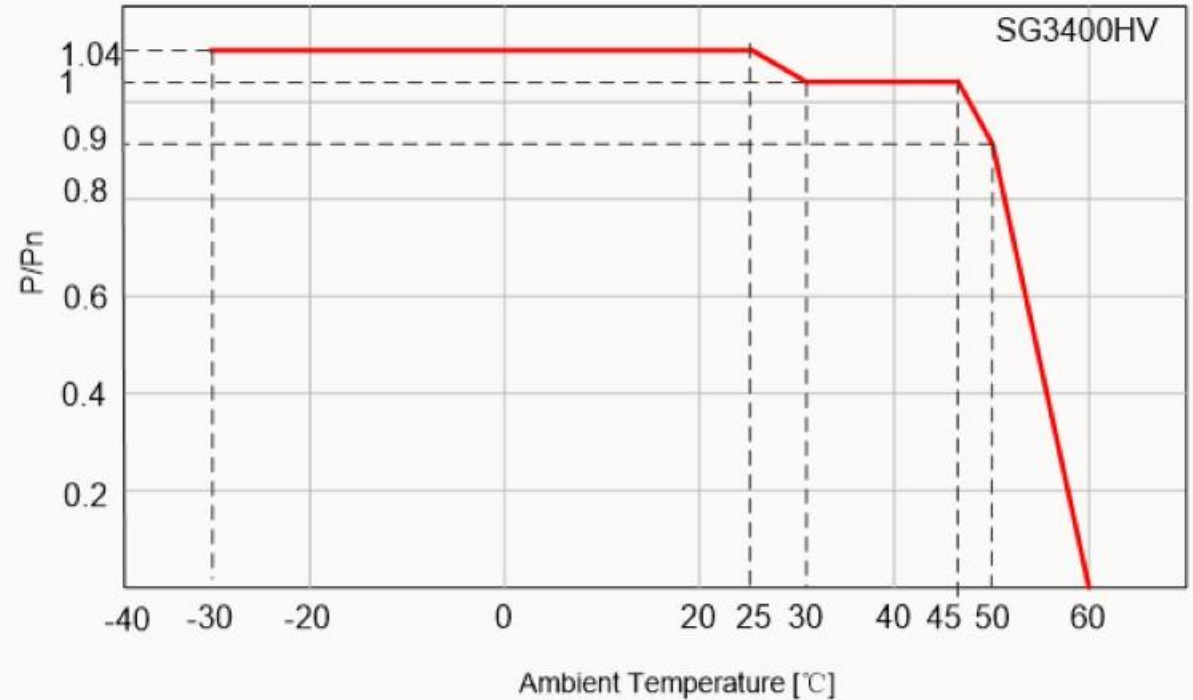
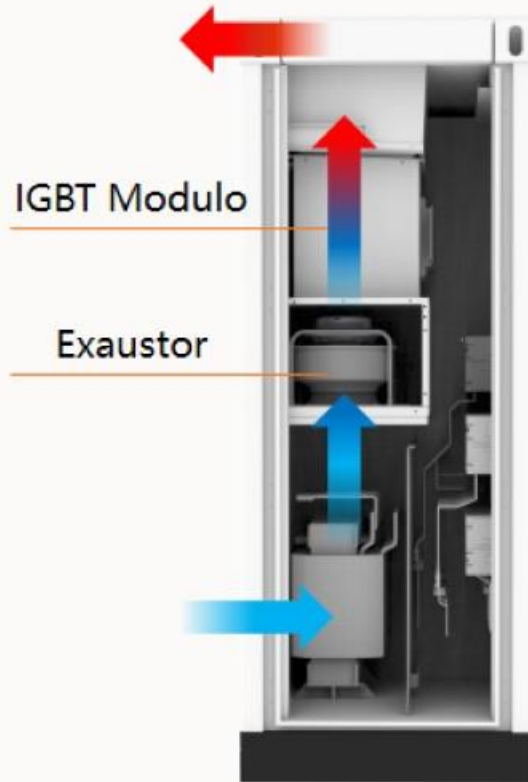
SG3400HV curva de eficiência



Faixa de Potencia de saída P/Pn

Ampla faixa de temperatura de operação, sem redução de até 45 °C

Ventiladores funcionando em zona de baixa temperatura, longa vida útil, baixo consumo de energia.
Calor retirado diretamente por dutos de ar, minimizando o aumento da temperatura interna

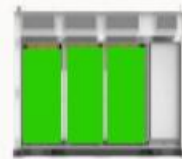


Alto rendimento devido ao design modular

Conceito modular
com 3 unidades inversoras independentes



Alta disponibilidade - se 1 ou 2 unidades falham, as outra (s) ficam em operação



Operação
Normal

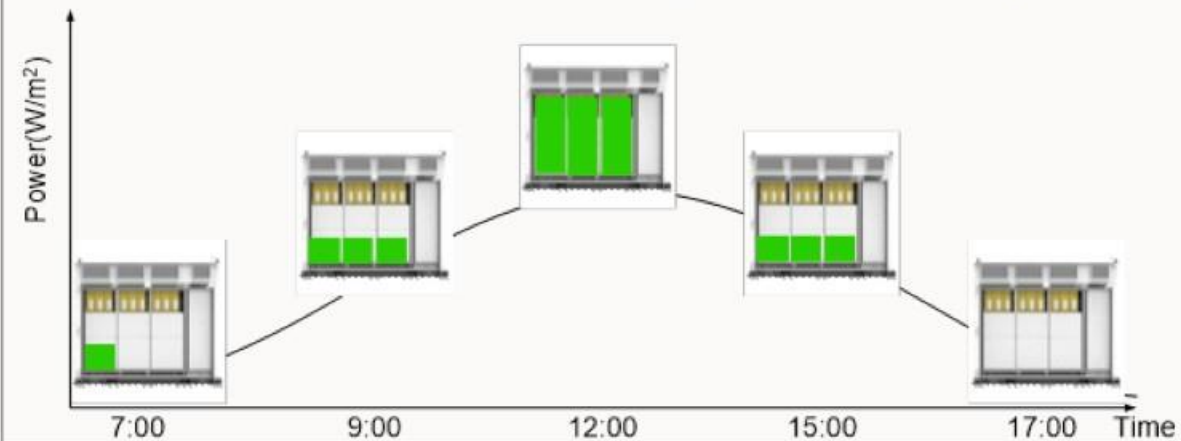


1 unidade
em falha



2 unidades
em falha

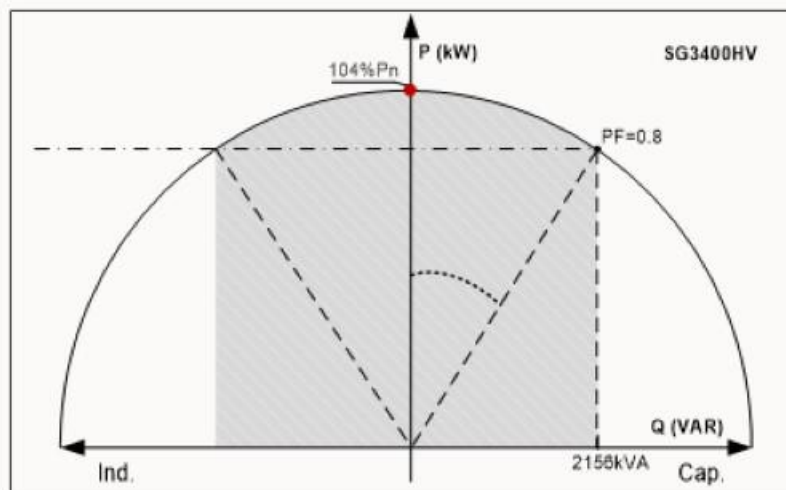
Alta eficiência, baixo consumo de energia devido à inicialização modular



Geração Variável Estática (SVG) na Função Noturna

Grande capacidade de energia reativa

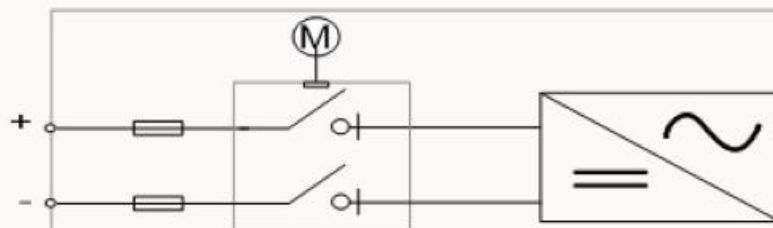
- Fator de potência ajustável de 0,8 - 0,8
- Max. Potência reativa 2155kVar



Solução Sungrow

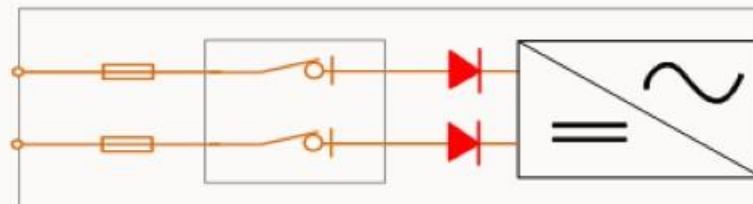
SVG noturno com **disjuntor motorizado**

- Alta eficiência e segurança no isolamento lado CC



SVG noturno com **diodos (outros)**

- 0.5% perdas por eficiência
- A falha do diodo leva a curto-circuito do lado CC

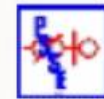


Compatível com os mais exigentes sistemas de conexão

Modelos de simulação verificados de acordo com vários códigos de grade



Germany, AU(AEMO),
Brazil



PSS®E

USA, Malaysia, Egypt,
Argentina, Mexico

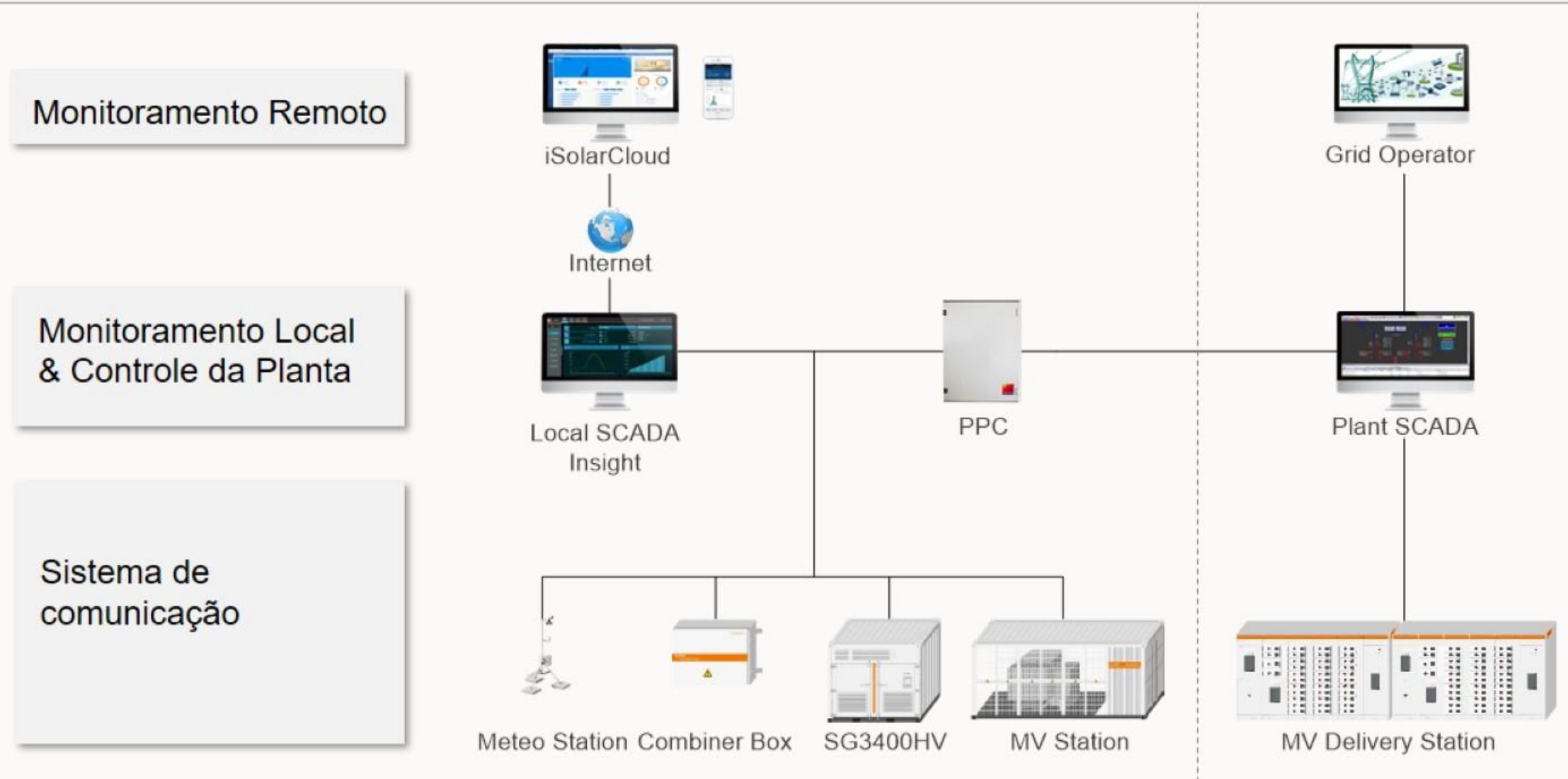


USA, Australia



USA

Sistema de monitoramento completo



Power Plant Controller (PPC)

Totalmente compatível com o código de conexão Global

Know-how de PPC e Inversores, suas interações

Uma parada, contato único ponto, tudo fornecido como um todo



01

Controle Potencia Ativa

- Controle de taxa de rampa
- Pico de referência fixo P
- P (f)

02

Controle de Potência Reativa

- Ponto de ajuste fixo Q
- Fixed Setpoint $\cos\phi$
- Q (V)
- $\cos\phi$ (P)
- Regulação Automática de Tensão

03

Controle da Plant a On/Off

- Desligamento rápido ou programado da planta

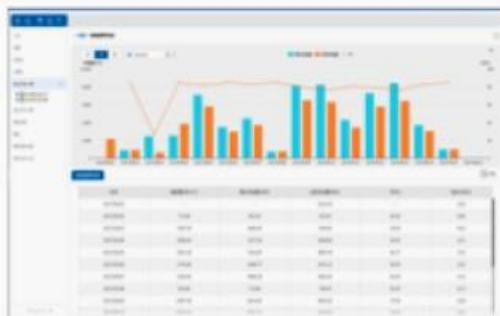
Sistema de monitoramento auxiliando o O&M


Sistema de
Monitoramento



Serviços

Aquisição e
Análise de dados



Ajustes de Parâmetros &
Atualização do Firmware



Gerenciamento da
Planta



Diagnósticos & Plano O&M



Auditoria de serviços



Gerenciamento de serviços

Solução 6.8MW

Sistema de 6.8MW

- Todo em container padrão marítimo
- Tudo integrado, fácil transporte
- Todos pré-montados

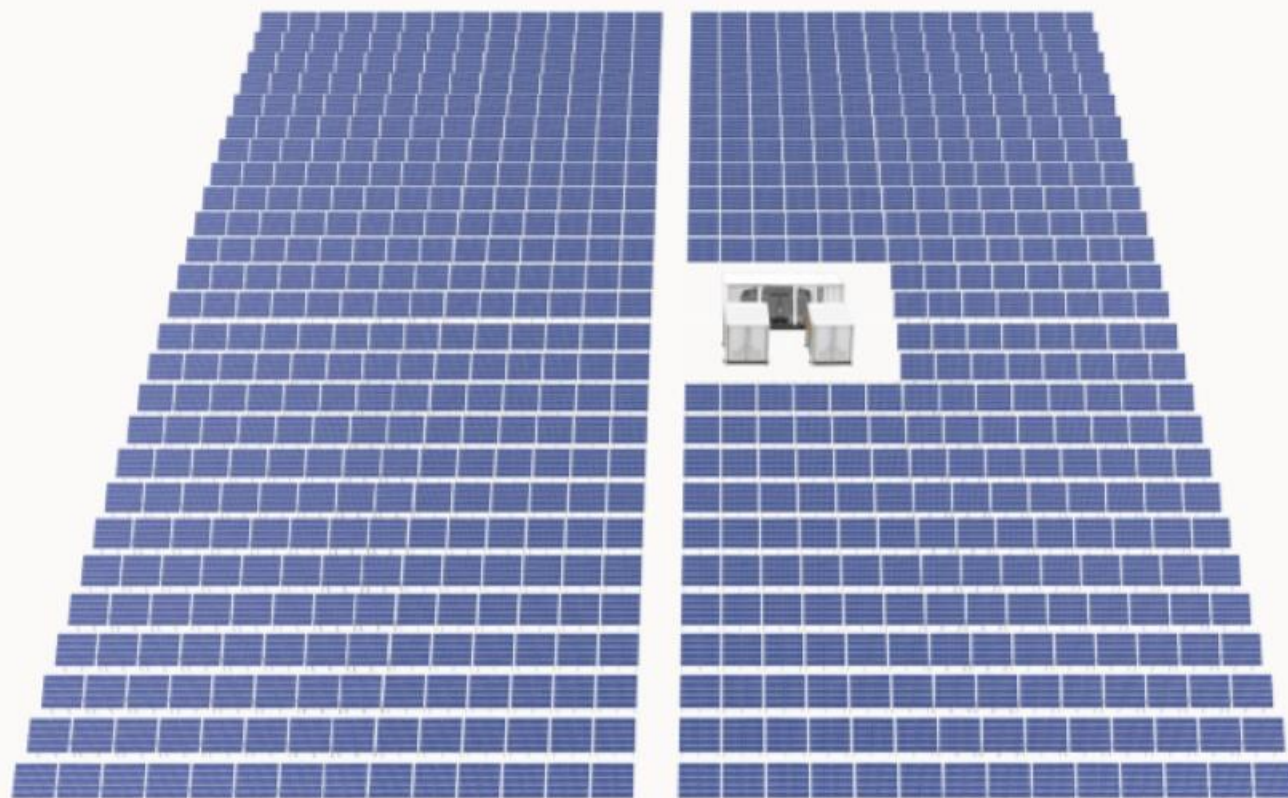
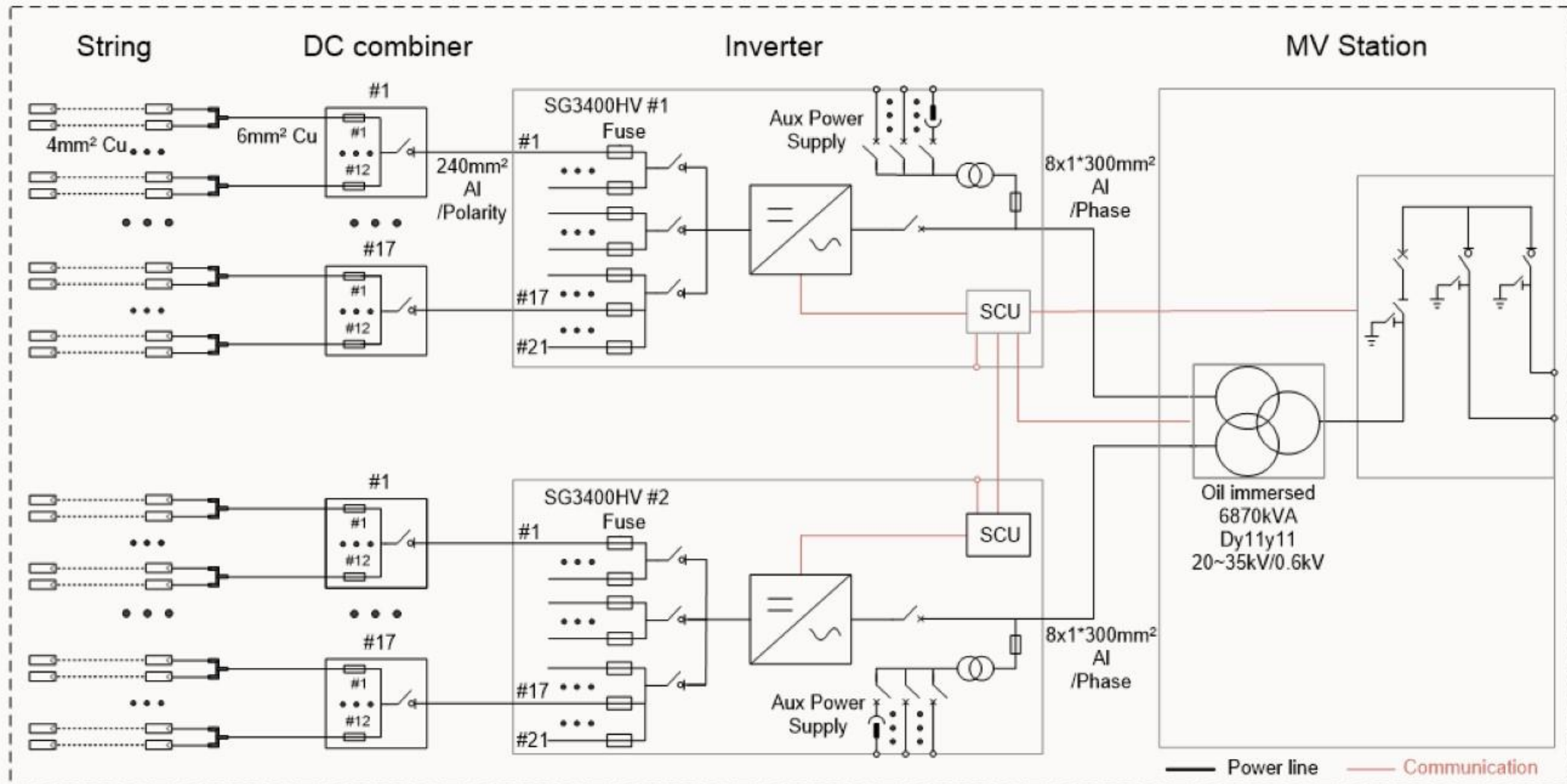


Diagrama Unifilar de 6.8 MW



Power MW Subestação com Transformador a Óleo + Painel MT



Subestação 6.8MW MV

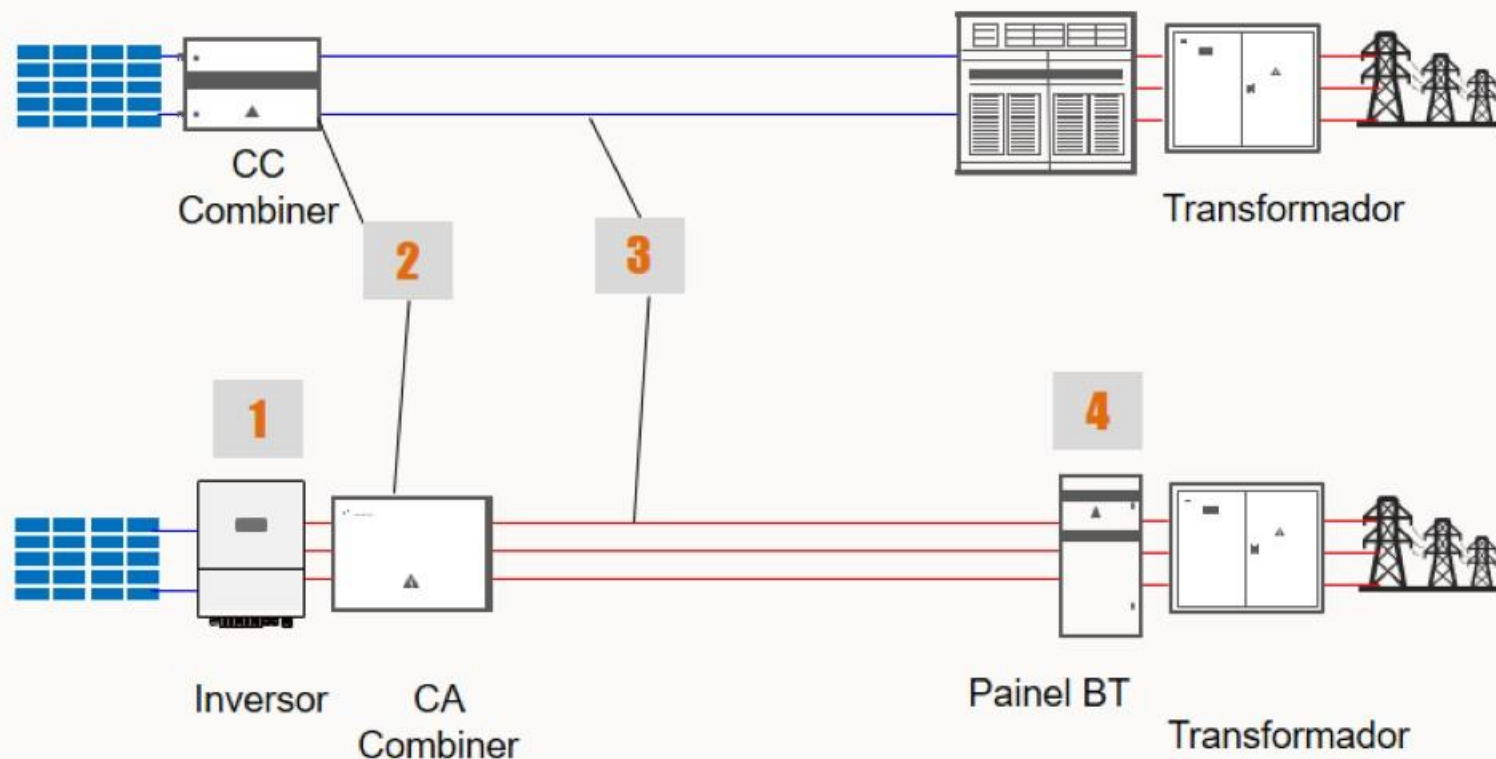
- Tudo integrado, Painel MT e Transformador
- Compacto, 20-foot container padrão
- Alta eficiência de acordo com EU548
- Painel de MT desde 20 até 36kV
- Elevada potencia, 6874 kVA@45°C, 7186 kVA@25°C

CAPEX-Central VS String

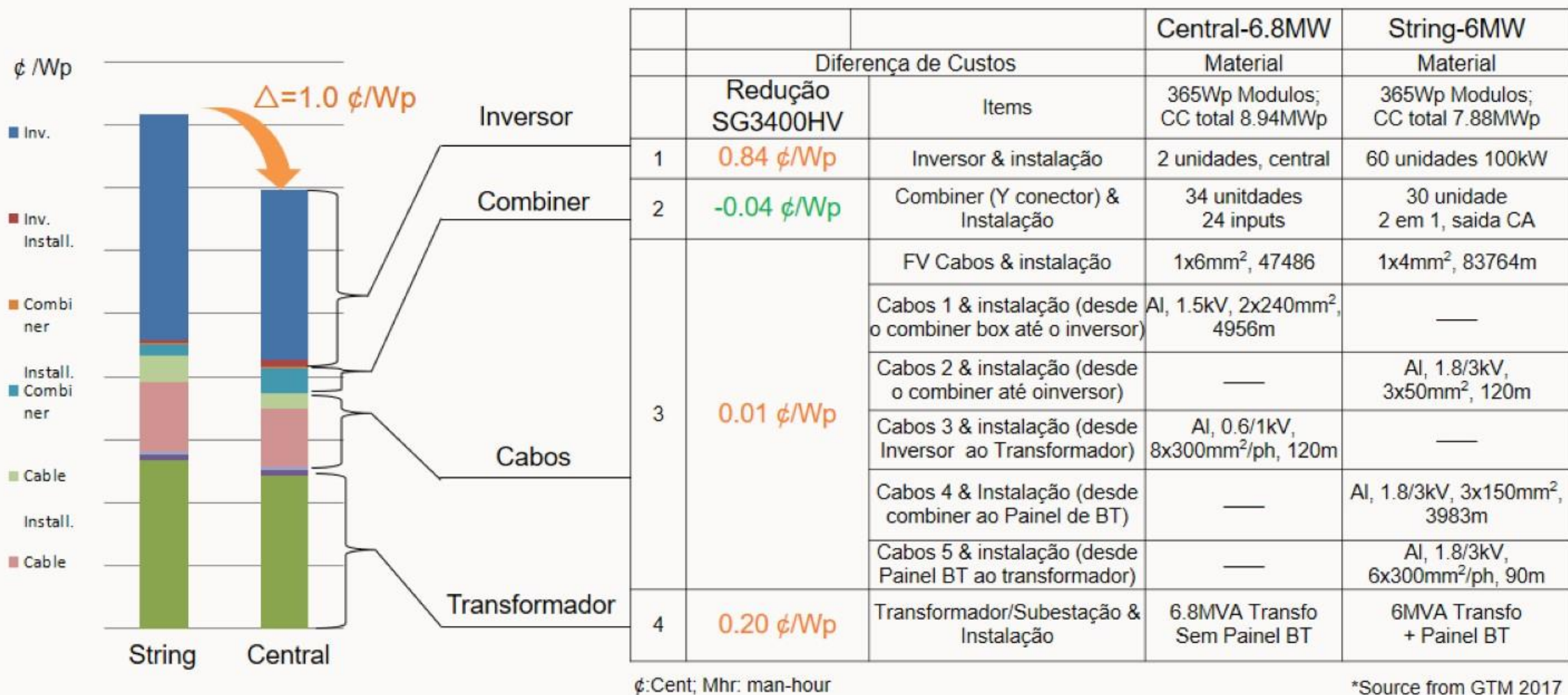
Solução Central proporciona baixo CAPEX pela redução dos custos com inversores, cabos e subestação

e.g. 1500V sistema, Grande Parque

	Diferenças	Central	String
	Tamanho	6.8MW	6MW
1	Inversores	2 unidades 3.4MW	60 units, 100kW
2	Combiner	34 unidades 24 inputs DCCB	30 units 2in-1out
3	Cabos	2 cabos 1500V	3 cabos 1.8/3kV
4	Transfo (XFMR)	Não precisa de painel BT	Painel BT NBR IEC



CAPEX~1.0 ¢/Wp redução pela solução Central



*Source from GTM 2017



03

Referencias

Sungrow Total Instalações Globais

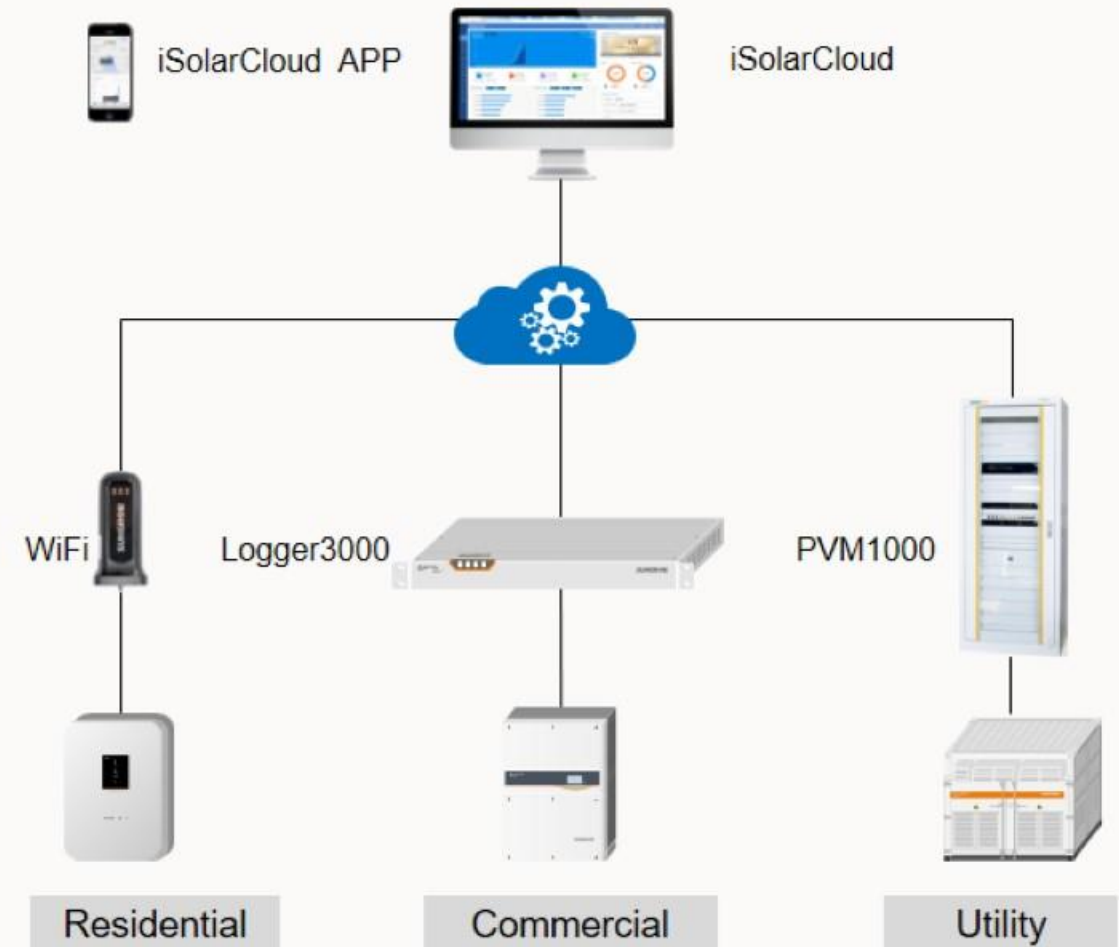
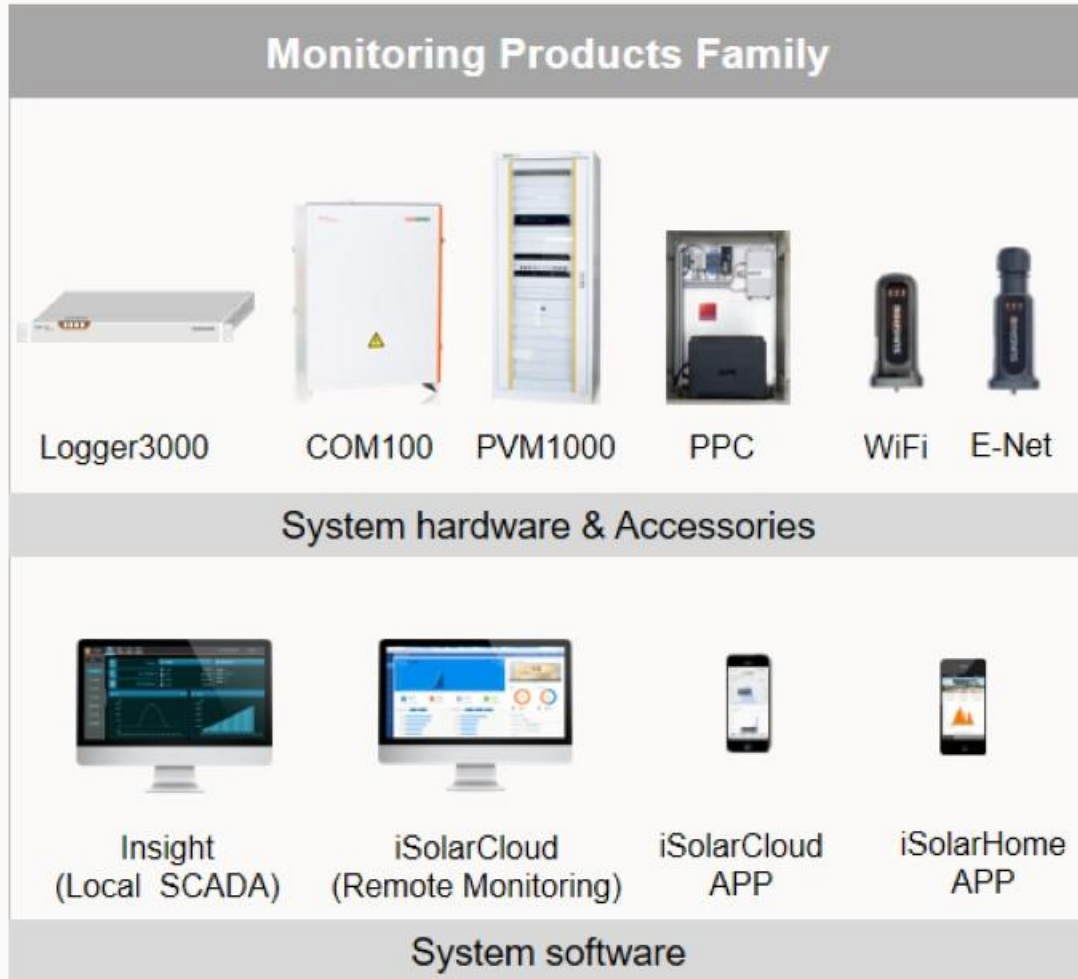


Sistema de Monitoramento

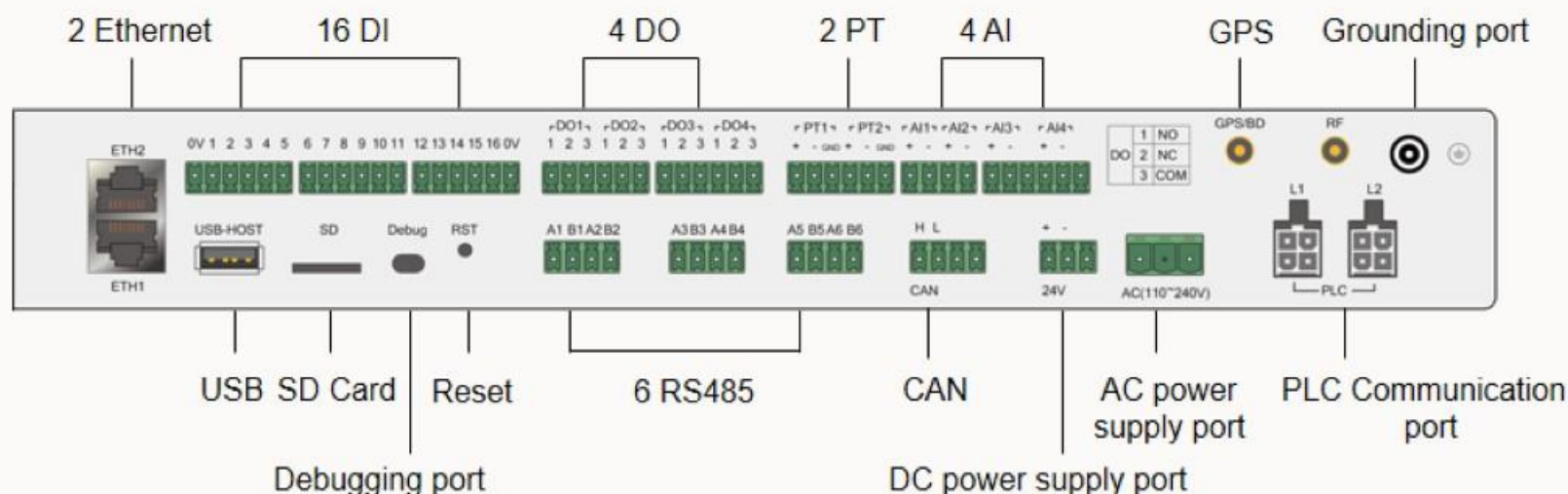
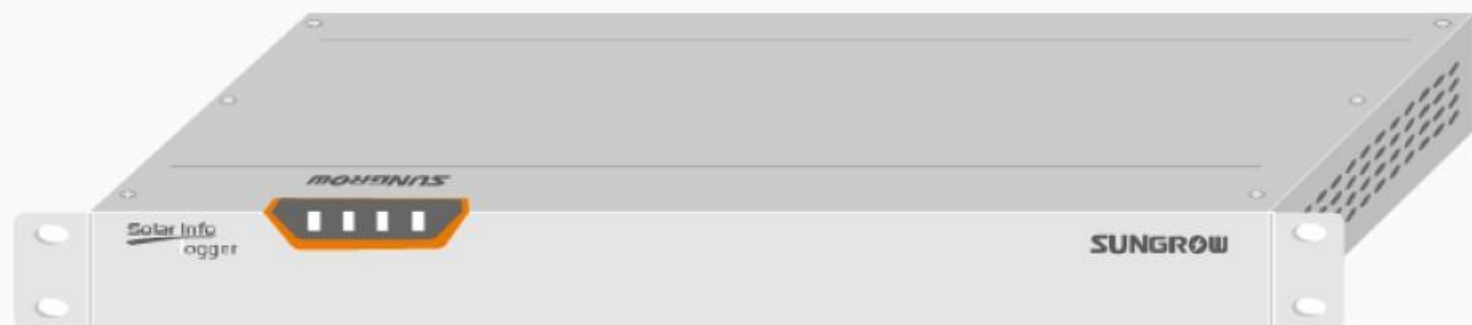
Data: Nov. 2018



Monitoring Product Portfolio



Logger3000 Interface Description



Item	Features
Serial ports	RS485 x 6
Ethernet ports	Ethernet x 2
DI	DI x 16
DO	DO x 4
Internal storage	4GB
Max. of Manageable Devices	200
Man-Machine Interaction	WEB
Parameter setting	YES
Allocate addresses	YES
Upgrade firmware	YES

COM100



Technical Parameters	COM100
Configuration	Logger3000, Fiber Switch, Splice box
Electrical Ethernet	6
Optical Ethernet	2
Ingress protection rating	IP65
Operating humidity	≤95 %, non-condensation
Operating altitude	≤3000 m
Dimensions (W×H×D)	570x790x220 mm
Weight	≤42kg
Power supply	110V - 240 VAC, 50/60 Hz
Power consumption	Max. 60 W
Mounting method	Wall-mounted, column-mounted floor-standing

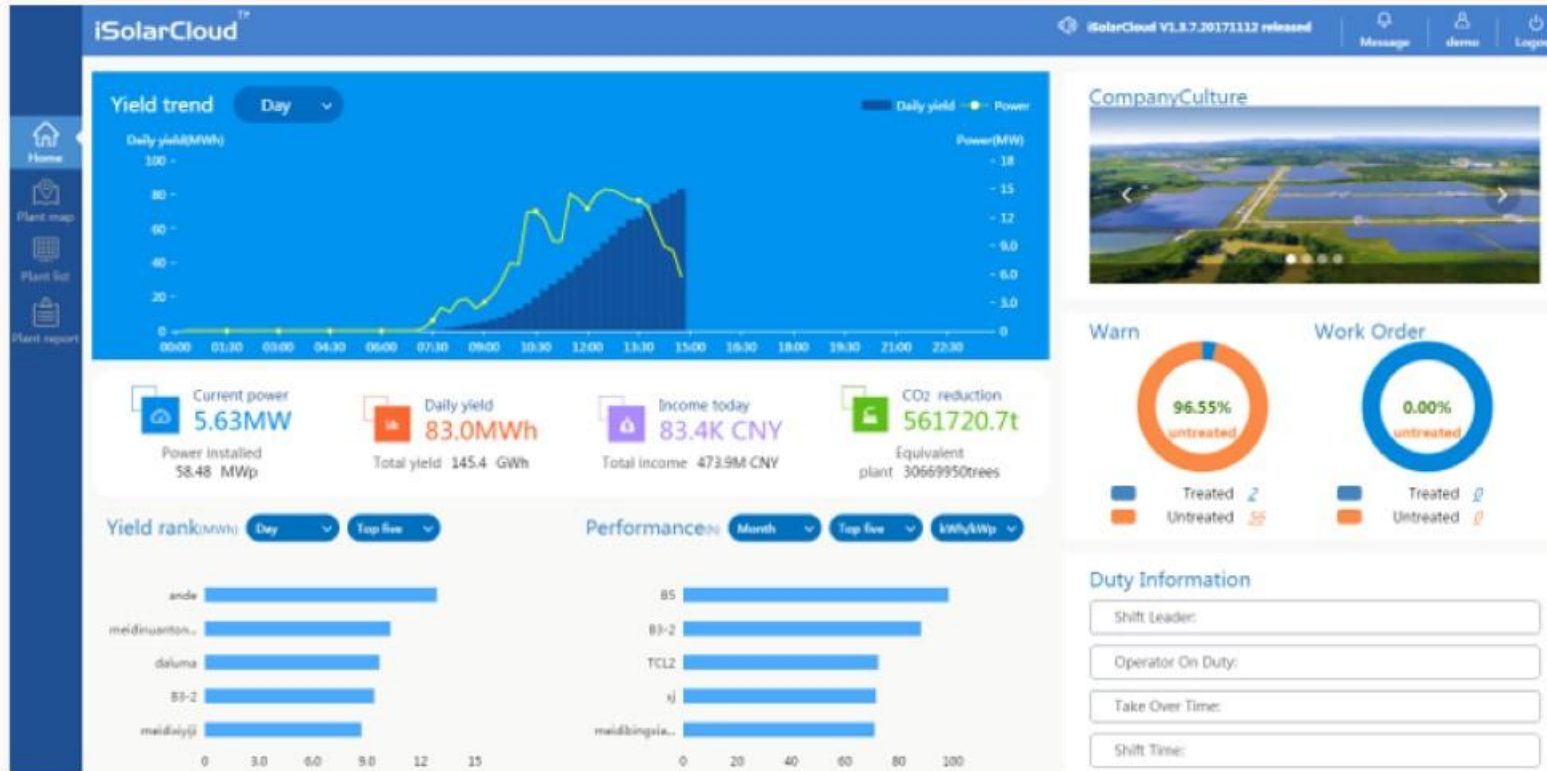
Insight -- Local SCADA



Functions

- Local Real-time Monitoring
- Parameter Setting
- Control Function, Power on/off
- Fault alarm
- Historical data inquiry
- Graphical display
- User-defined performance views

iSolarCloud -- Remote Monitoring



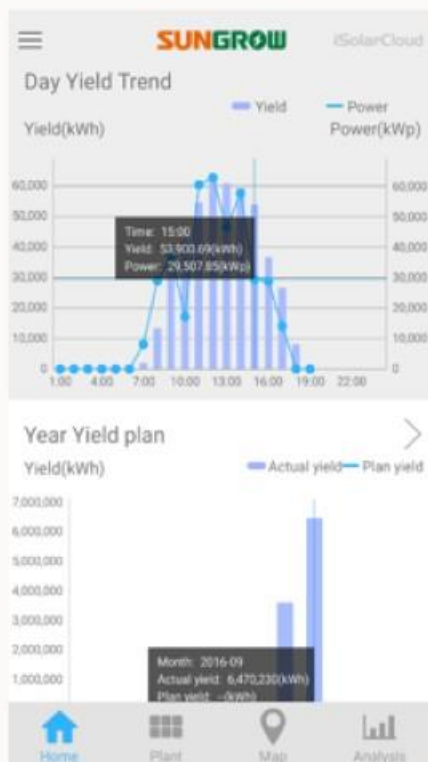
Functions

- Group/Plant KPI management
- Data processing and analysis
- Geographic Information System
- Group level & Plant level reports
- Real time alarm Management
- Quick trouble shooting
- Hierarchical access management
- Assist diagnosis and maintenance

iSolarCloud APP, For group management users



Login



Day Yield Trend



Energy Revenue

Features

- Applicable to Android or Apple IOS system
- Remote monitoring, Guide operation and maintenance
- Report analysis, group KPI index management
- For group management users, centralized management of scattered PV station

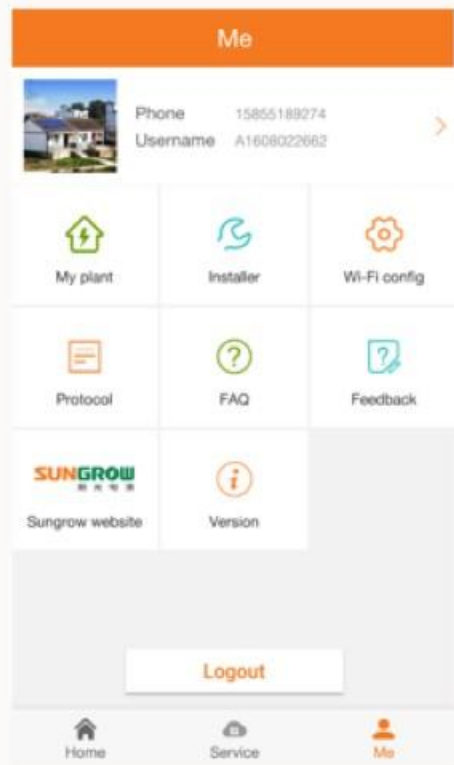
iSolarHome APP, For Residential End-users



Homepage



Monthly energy



System Setting

Features

- Applicable to Android or Apple IOS system
- Quickly view real-time and historical alarm information
- For residential end-users, real-time display of power generation and Revenue
- Wi-Fi configuration, one time configuration between internet router and inverter

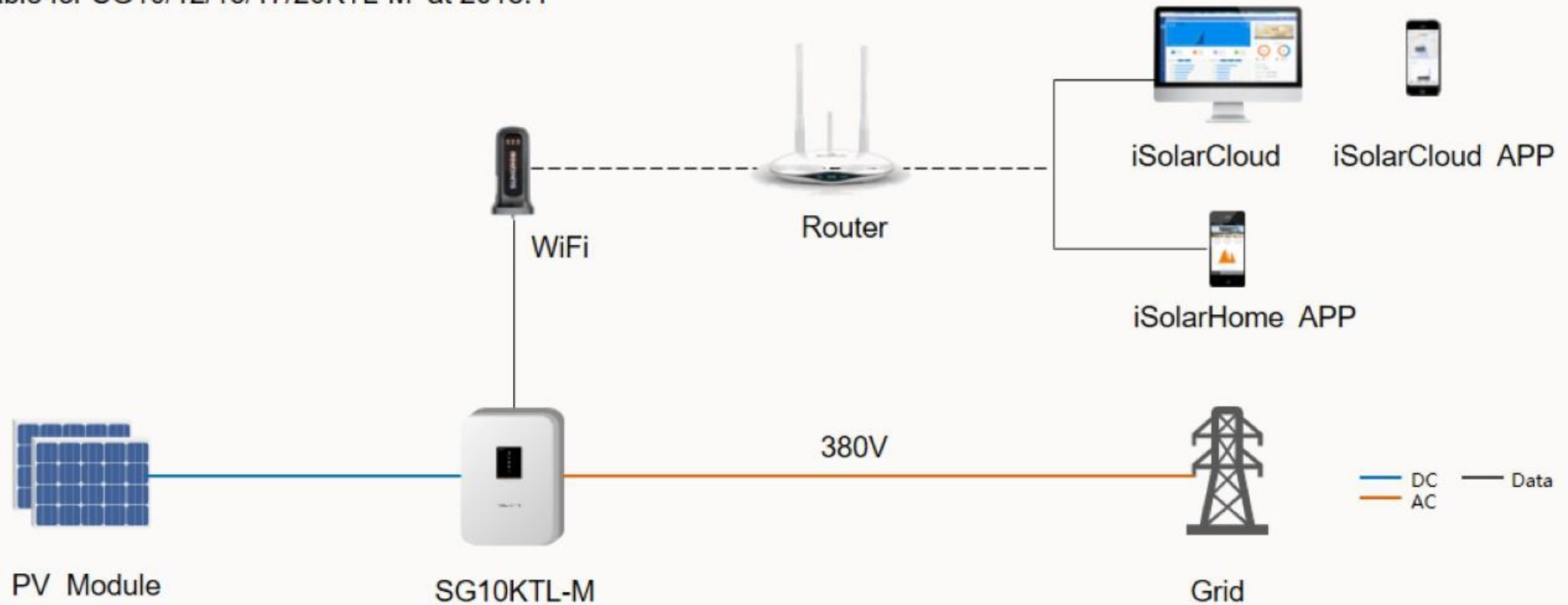


02

System
Solutions

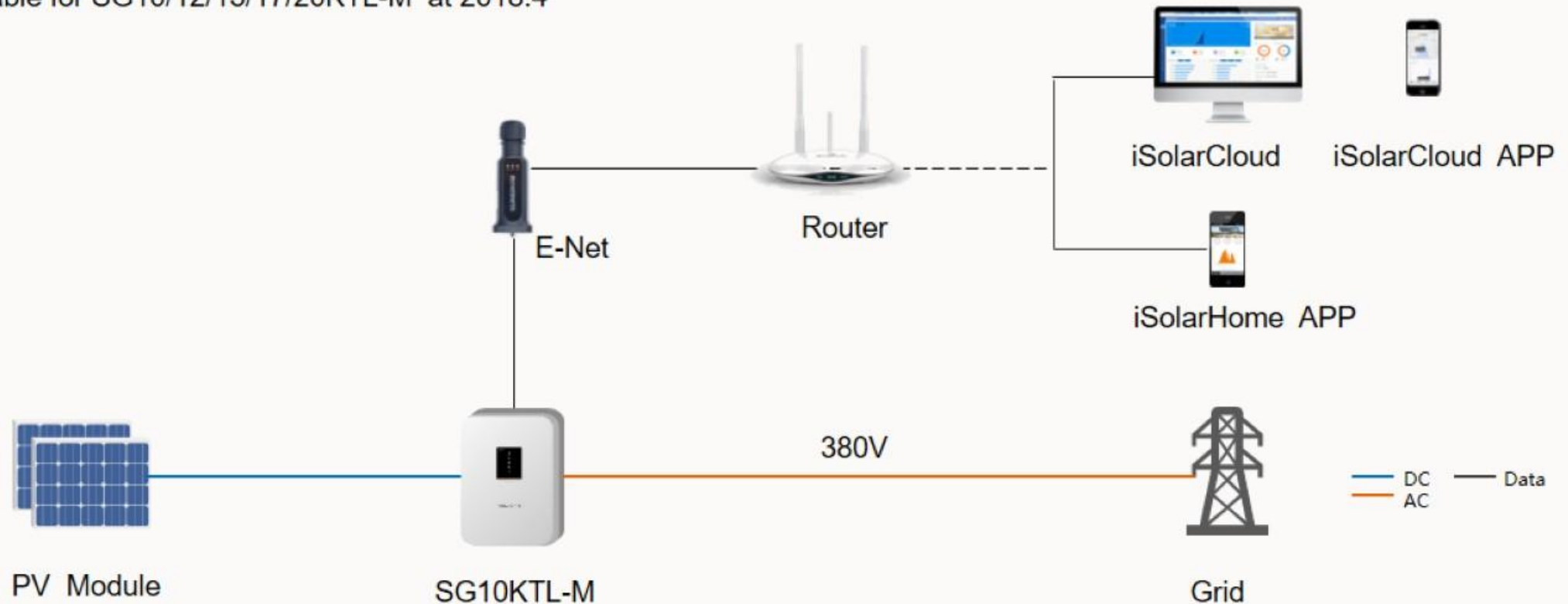
Residential Monitoring System (WiFi Solution)

- Remote monitoring would be quite suitable via WiFi in the households
- Real-time parameters monitoring
- Remote Firmware Update for Easy O&M
- Available for SG10/12/15/17/20KTL-M at 2018.4



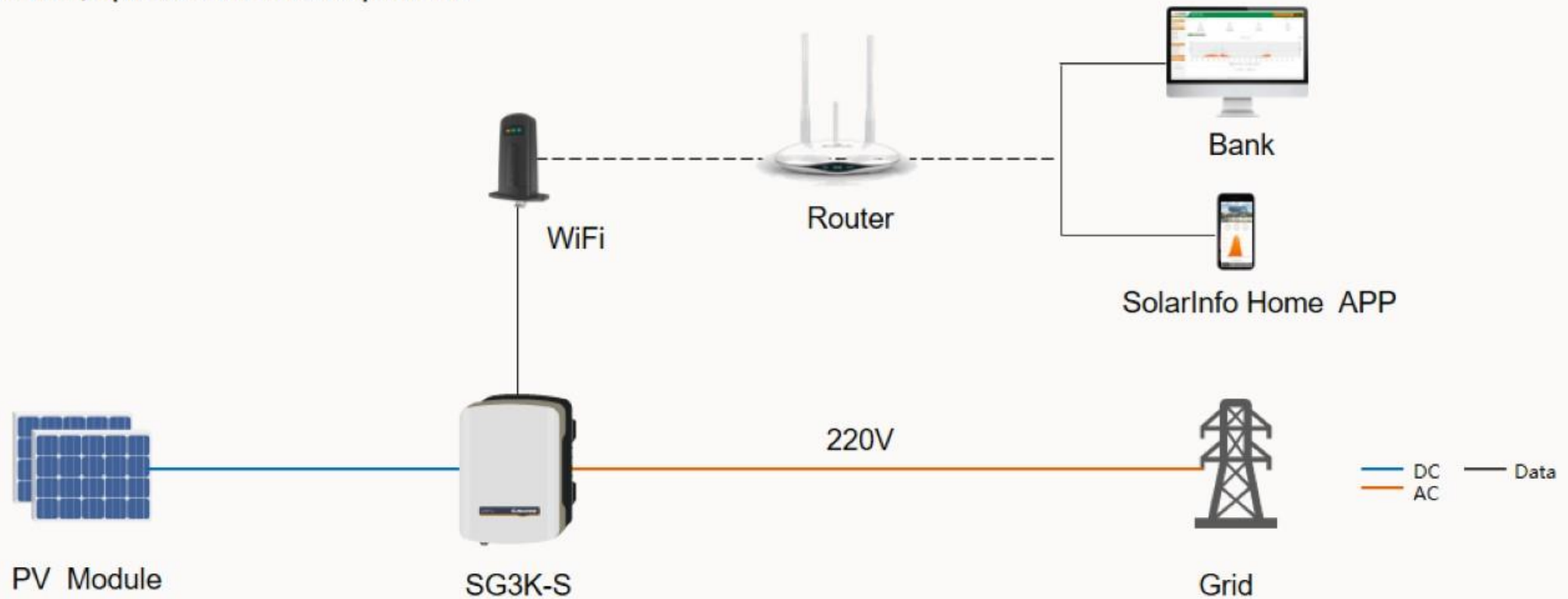
Residential Monitoring System (E-Net Solution)

- Remote monitoring would be quite suitable via E-Net (Ethernet module) in the households
- Real-time parameters monitoring
- Remote Firmware Update for Easy O&M
- Available for SG10/12/15/17/20KTL-M at 2018.4

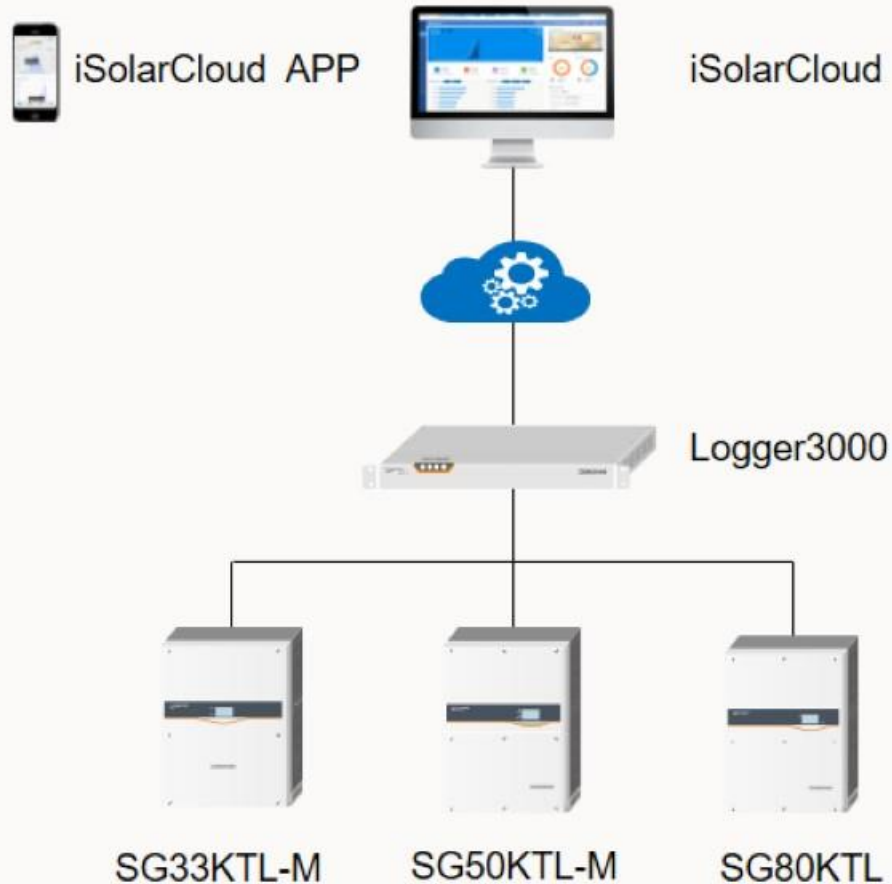


Residential Monitoring System (used in Australia)

- Remote monitoring would be quite suitable via WiFi in the households
- Real-time parameters monitoring
- Available for SG2K-S/2K5-S/3K-S/3K-D/3K6-D/4K6-D/5K-D
- WiFi module, upload data to Bank platform



Commercial PV Station Monitoring System



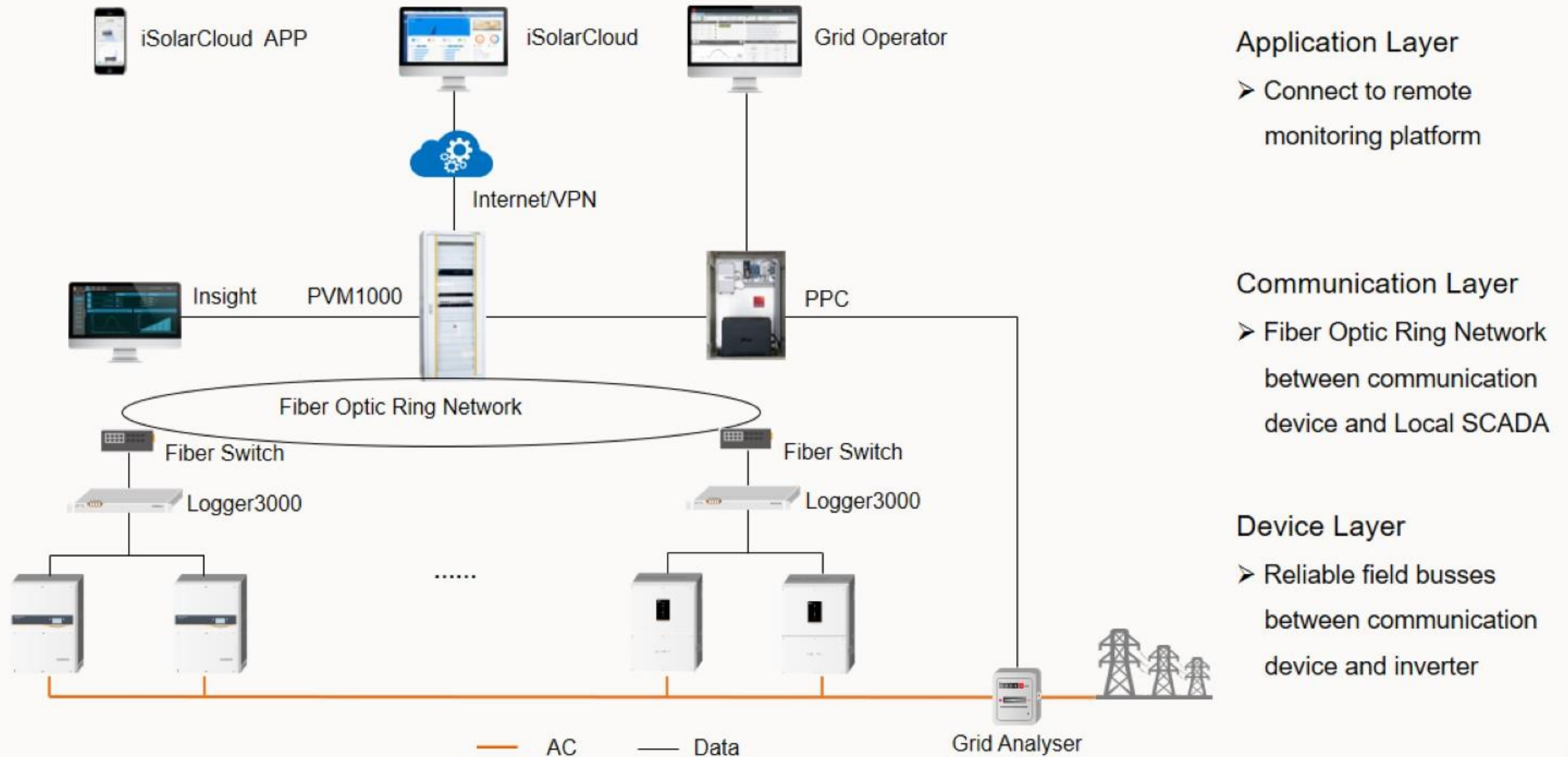
The main system functions:

- Key PV plant data can be visualized on a PC.
- Web-based portal can be accessed from anywhere
- Realtime alarm Management
- Feature-rich, providing comparative analysis of various data template, easy to use, low maintenance costs

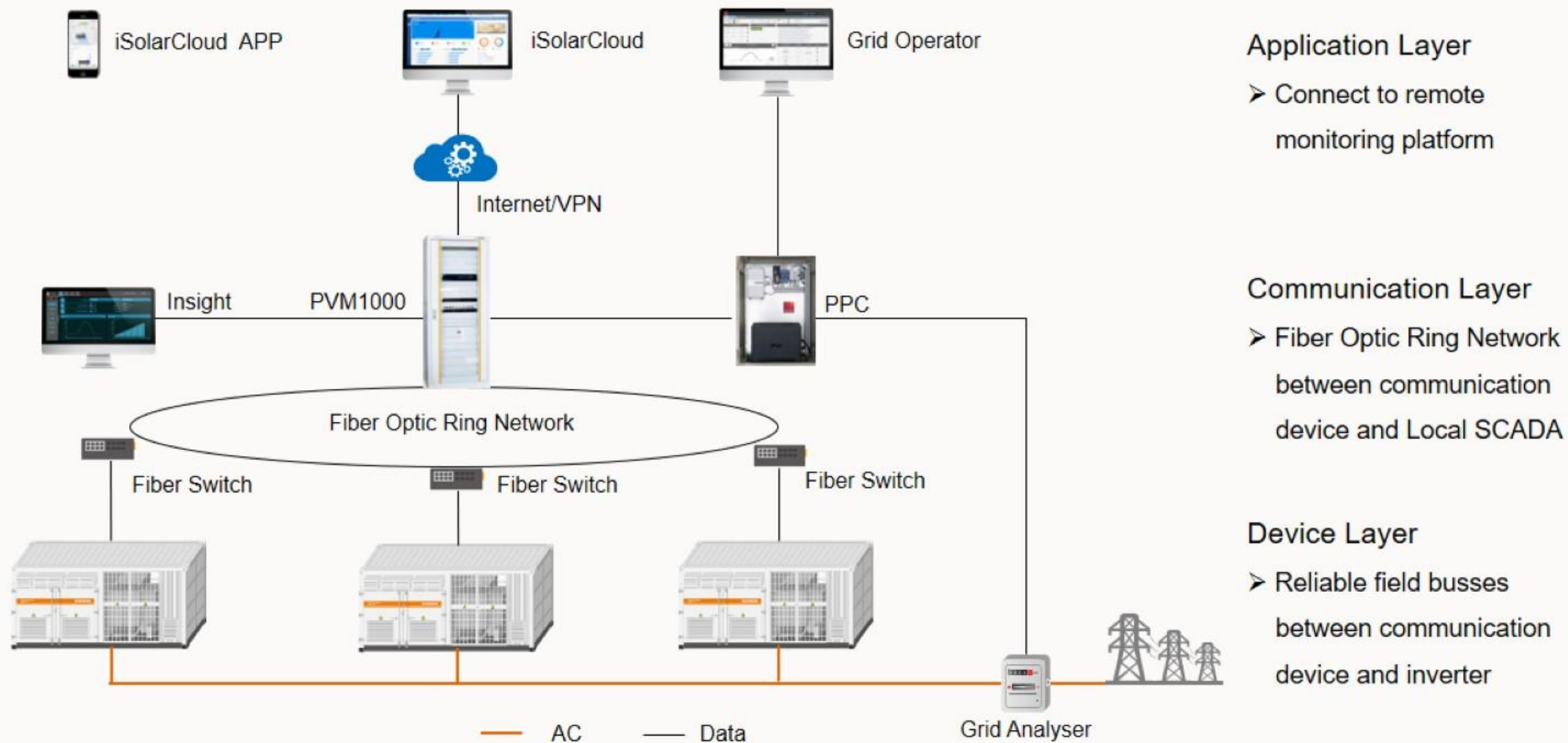
Application Conditions:

- Used for commercial PV power applications
- Available for all SUNGROW string inverters
- Provide Logger3000, Indoor installation, also can use COM100, COM100 is an integrated solution, outdoor installation ,IP65.

Large Ground PV Station Monitoring System (String Inverter)



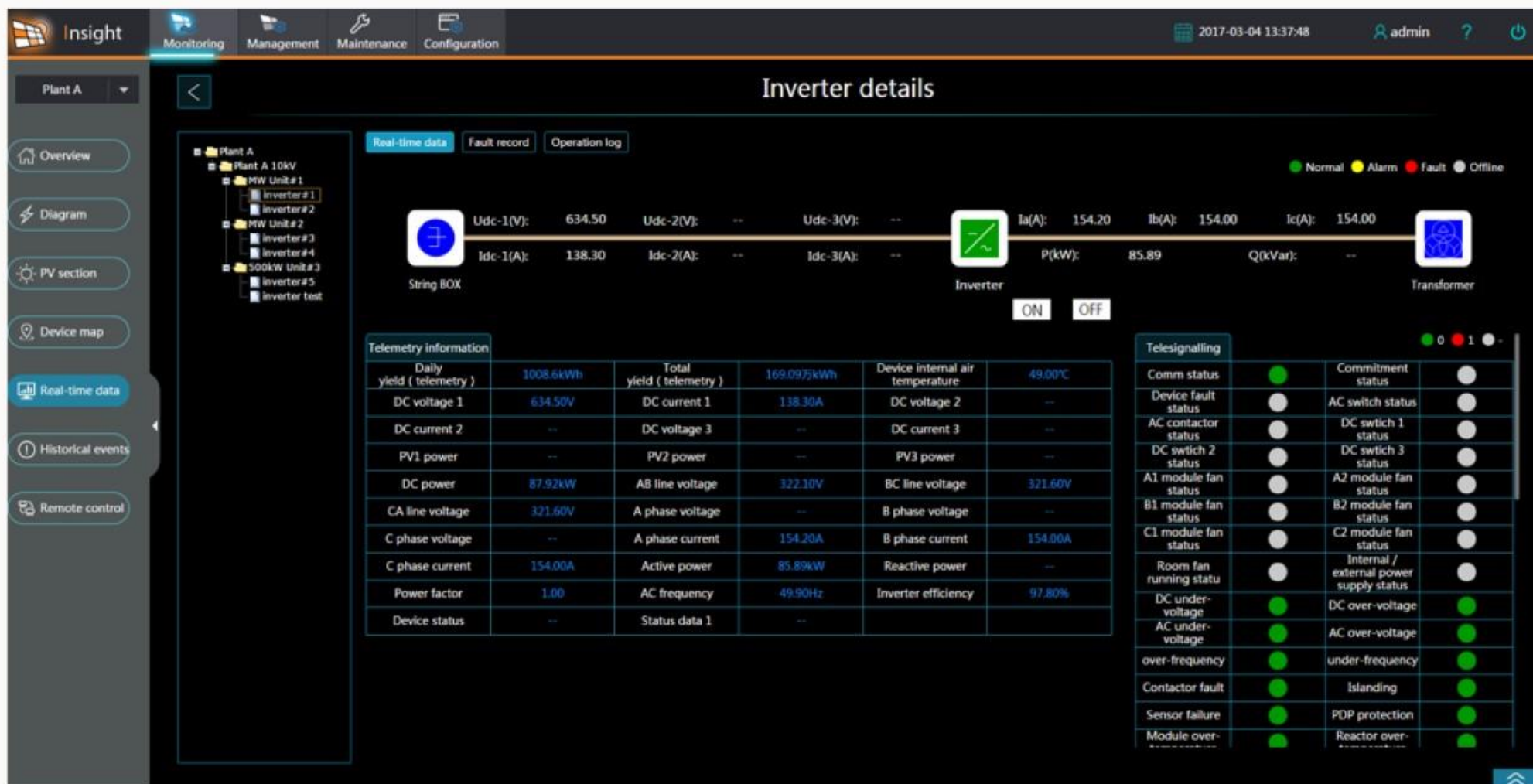
Large Ground PV Station Monitoring System (Central Inverter)



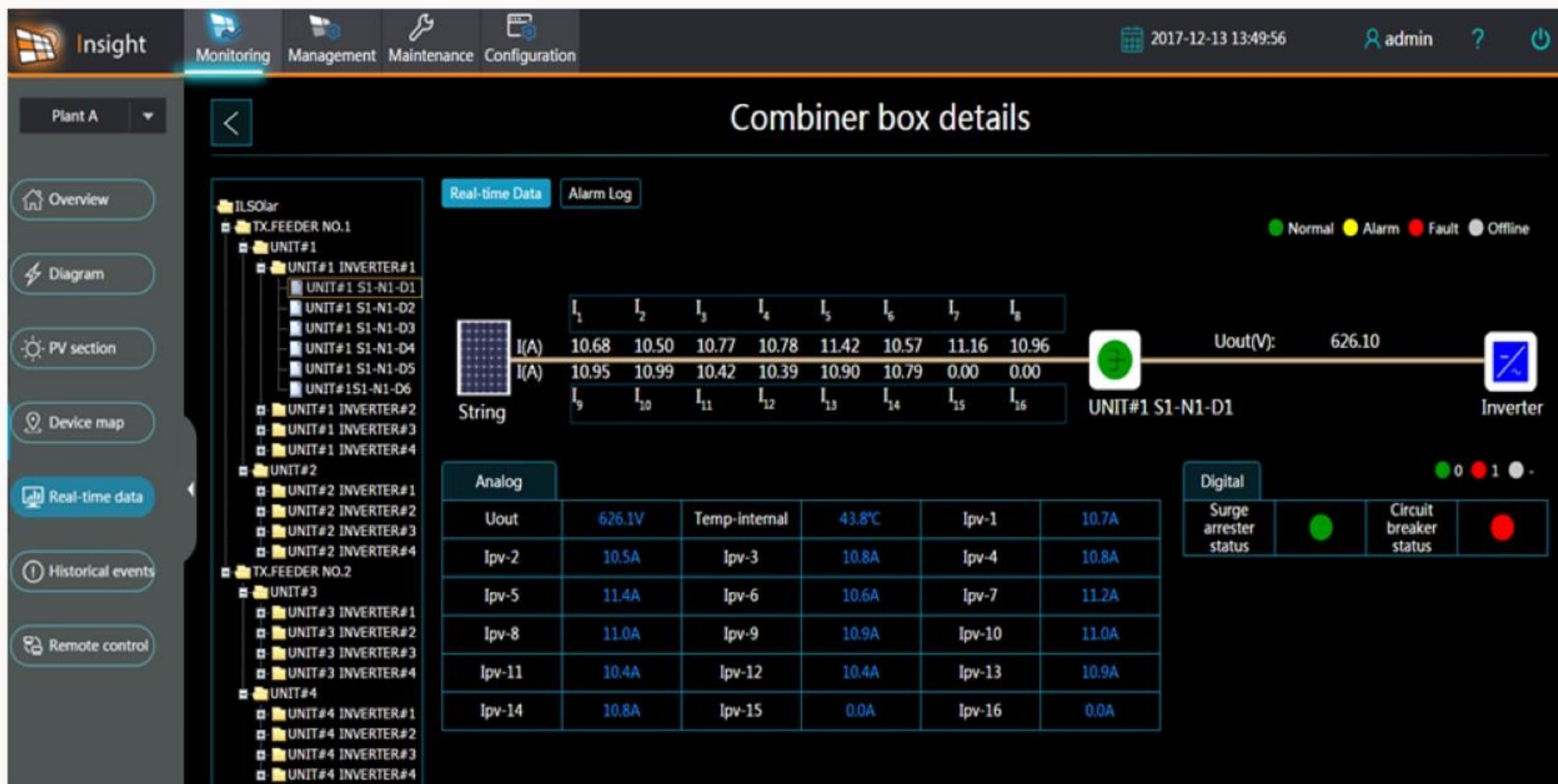
03

Function Presentation

Insight – Real Time Data



Insight – Real Time Data



iSolarCloud – Main Functions

- 1、Features unique TICKET trouble-shooting
- 2、Highlights fault alerts in system
- 3、Professional data analysis
- 4、Historical yield comparisons
- 5、Auto-generated operation reports

1

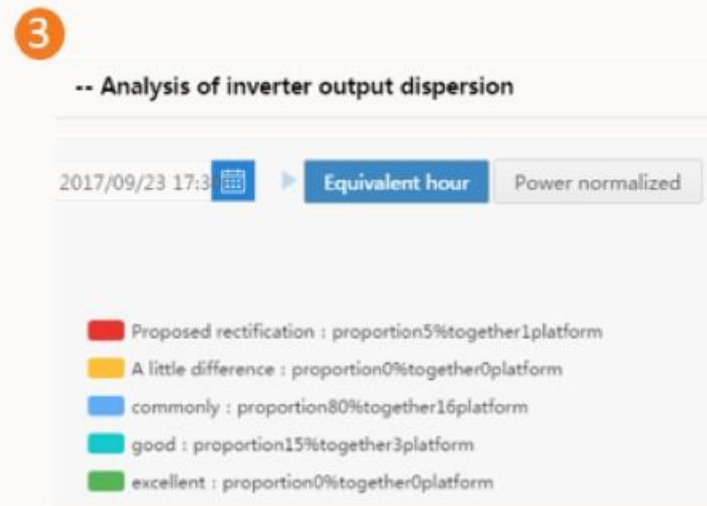
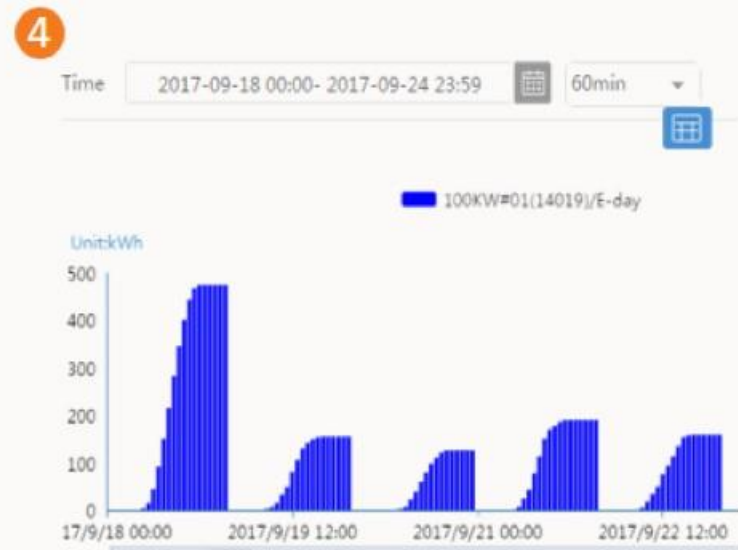
Fault info	
Fault name	under-insulation impedance
Fault no	2552.201707.36f7f85626130
All plants	B3-1
Device type	Inverter
Fault device	8#MV Inverter2
Source	System note
Fault type	Warn
Fault level	General
Reported by	User 1
Report time	2017-07-29 05:44
Fault picture:	

Work order process

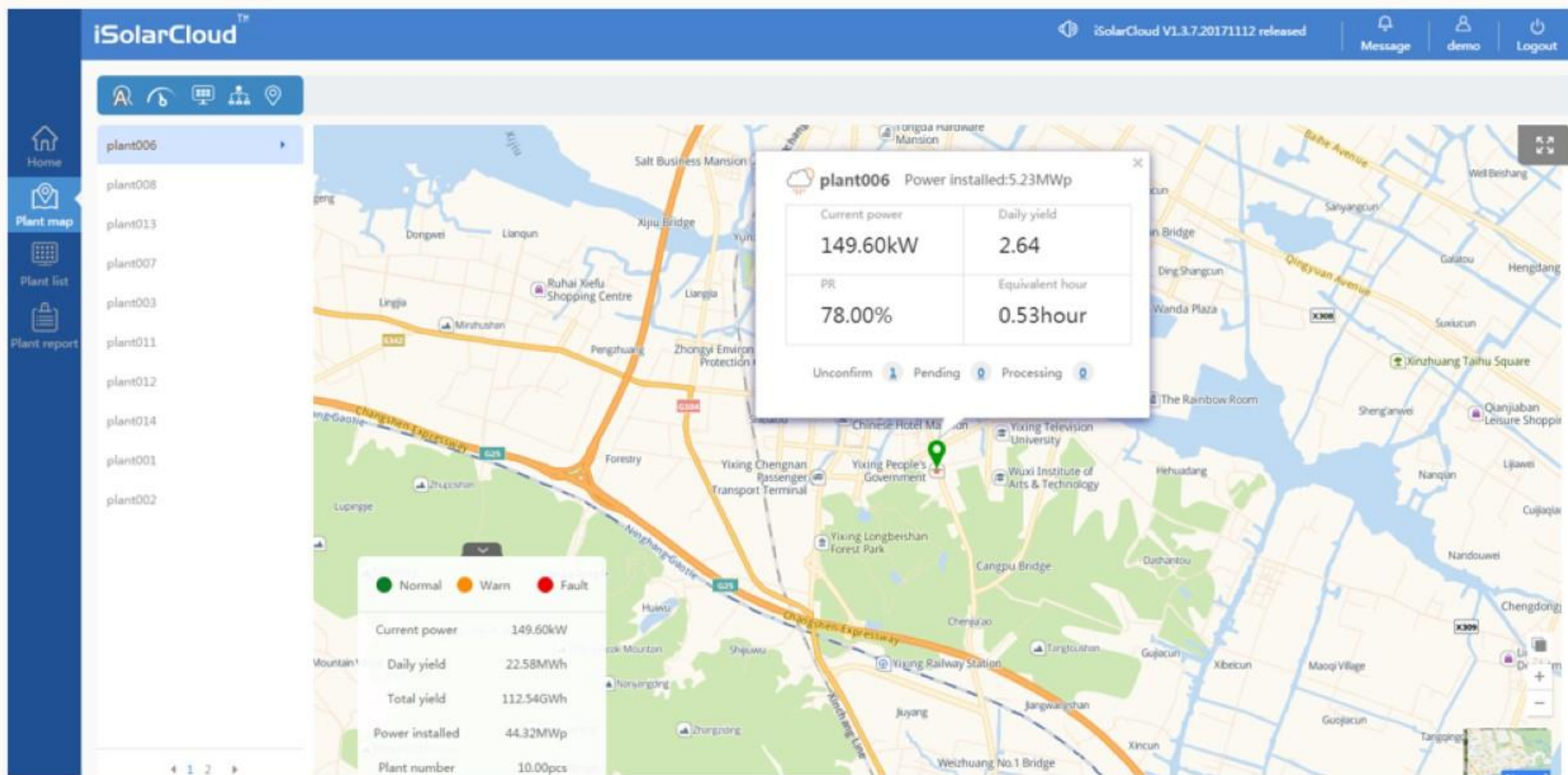
- Work order approval 2017-07-29 09:17
user1 initiated this affair , Conclusion : Confirm fault , Next operator : user2 :
- Approval passed
- Maintenance confirm
- Maintenance complete

2

Warn	communication	View unit



iSolarCloud – Plant Map



iSolarCloud – Plant list

iSolarCloud™

iSolarCloud V1.3.7.20171112 released

Message demo Logout

2017-11-29 17:30

Refresh 5min

Exp.	NO.	Plant name	Power installed	Power	Instantaneous flat radiation	Daily yield	PR	Equivalent hour	Warn	communication	View unit
+	1	plant006	5.23MWp	149.6kW(Meter)	30.9W/m²	Today 2.64MWh/Yday 8.56MWh(Meter)	78.00%	Today 0.53h	✓	✓	🔍
+	2	plant008	4.24MWp	0W(Meter)	0W/m²	Today 2.64MWh/Yday 8.22MWh(Meter)	85.00%	Today 0.66h	✓	✓	🔍
+	3	plant013	2MWp	96W(Meter)	0W/m²	Today 1.36MWh/Yday 5.86MWh(Meter)	83.00%	Today 0.68h	✓	✓	🔍
+	4	plant007	5.02MWp	0W(Meter)	--	Today 0Wh/Yday 0Wh(Meter)	0.00%	Today 0.00h	✓	⊘	🔍
+	5	plant003	4.48MWp	0W(Meter)	0W/m²	Today 3MWh/Yday 10.44MWh(Meter)	85.00%	Today 0.75h	✓	✓	🔍

Realtime alarm(Latest 1000) Current record : 8 Confirmed : 2 Unconfirm : 6 Refresh : 2017/11/29 17:35:21 Auto alarm : ☐

NO.	Plant name	Fault type	Fault level	Device Name	Fault name	Created on	Open	Actions
2	plant011	Fault	Major	PSL691U 1(#1)	Overcurrent II start	2017-10-11 22:40:44	Unconfirm	🔍 ⊗
3	plant011	Fault	Major	PSL691U 1(#1)	zero-sequence I start	2017-10-11 22:40:44	Unconfirm	🔍 ⊗
4	plant011	Warn	General	1#MV inverter 1	Temperature abnormal	2017-08-28 16:30:02	Unconfirm	🔍 ⊗
5	plant013	Warn	Critical	100KW#02	Key stop	2017-08-24 18:53:05	Pending	🔍 ⊗
6	plant006	Warn	General	1#MV inverter1	Temperature abnormal	2017-08-21 10:33:37	Unconfirm	🔍 ⊗

Information

Chart

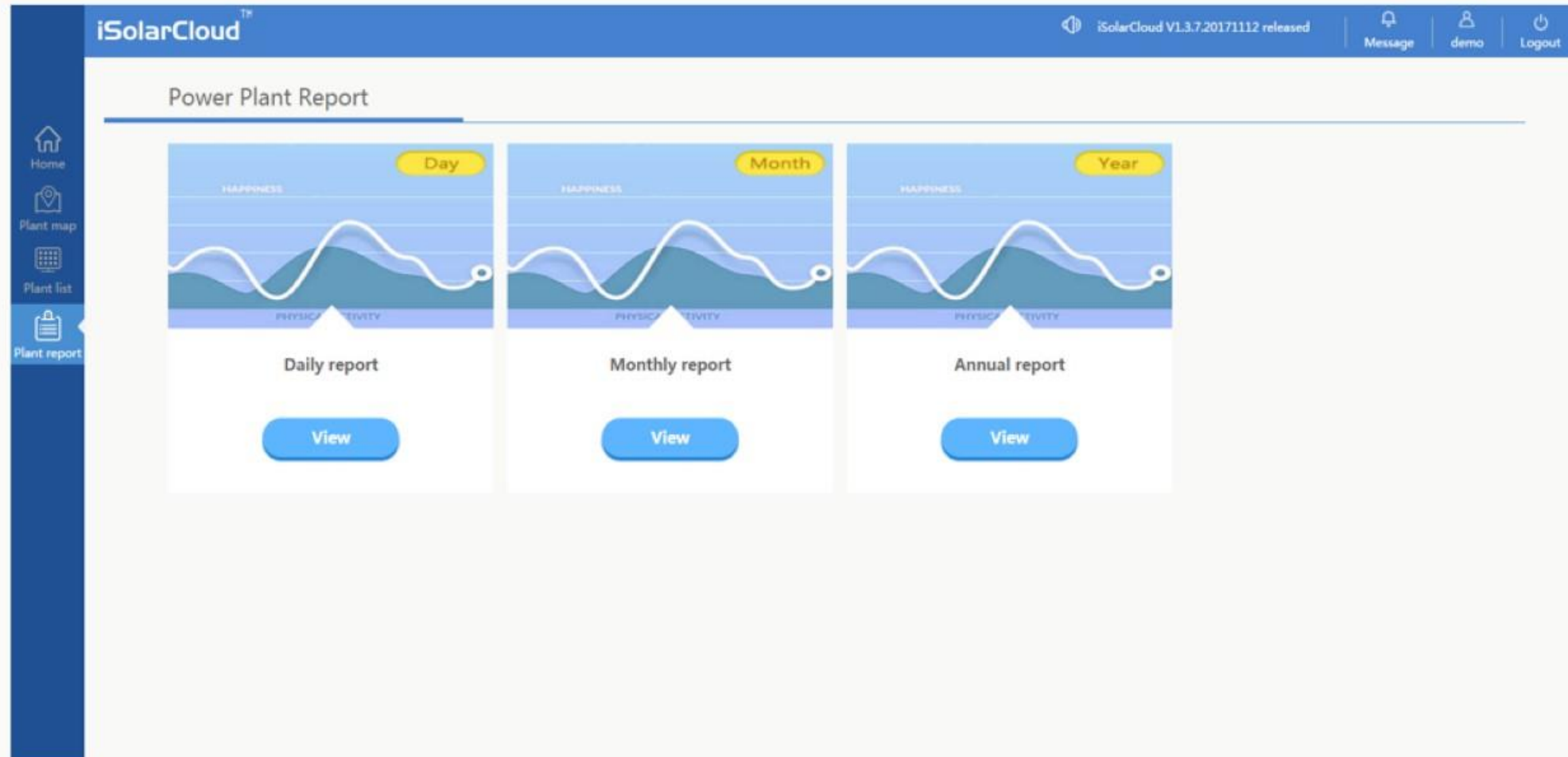
Unit

Inverter

String box

Alarm

iSolarCloud -- Plant report



Fault Alarm



Enter "Plant list" interface, Select "Alarm" right side and enter "Alarm" interface, view fault information

1

Unconfirm : 32

Refresh : 2017/9/23 14:37:40

Auto alarm : ☒

Fault level	Device Name	Fault name	Repair recommendations	Created on	Open
General	2#MV inverter2	PID power supply	Details	2017-09-23 06:27:22	Unconfirm
General	2#MV inverter 2	under-Insulation impedance	Details	2017-09-22 06:08:55	Unconfirm
Major	PSL691V 4 MODBUS (#9)	Low frequency load shedding	Details	2017-09-06 06:23:08	Unconfirm
General	1#MV inverter 1	Temperature abnormal	Details	2017-08-28 16:30:02	Unconfirm
Critical	100KW#02	Key stop	Details	2017-08-24 18:53:05	Unconfirm

Fault alarm mode: Web portal, APP, Email

Fault Pinpointing



Enter "Panorama" interface, find the fault device, view fault pinpointing

Time: Work order:

☒ Pending ☐ Treated ☐ Completed

Plant name	Work order	State ▼	Todo	Fault name	Fault device
B3-1	GD201707290917550	Work order approval	Approve work order	under-Insulation impedance	8# Inverter
B3-2	GD201707290852090	Work order approval	Approve work order	Operation circuit disconnection warn	3# DC Combiner
meidunantong	GD201707261756170	Work order approval	Approve work order	Warn run	5# Inverter



Fault Analysis

Fault Alarm

Fault Pinpointing

Fault Analysis

Trouble Shooting

Click the fault device, see the device basic information, device fault record and online run record

Preliminary analysis of fault types

Fault diagnosis, Provide fault report

2#MV inverter 1

Plant name : jieshijie Device Interval : grid-connected point _2#unit Device Type :SG500MX

Device alarm(open) Device alarm(closed) Online Run Record Device order record

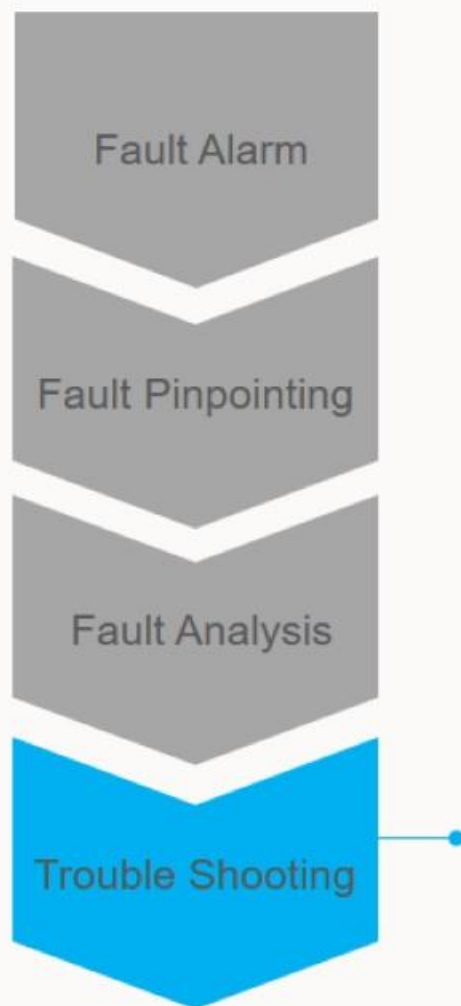
2016-09-23 00:00-2017-09-23 23:59



Search

Start Time	Downtime	Running Time	Total running time	Total down time
2017-09-23 07:00	2017-09-23 07:25	25Minute	162day20hour10Minute	200day3hour50Minute
2017-09-22 06:30	2017-09-22 17:45	11hour15Minute	162day19hour45Minute	199day4hour15Minute
2017-09-21 06:35	2017-09-21 17:35	11hour0Minute	162day8hour30Minute	198day15hour30Minute
2017-09-20 15:55	2017-09-20 18:00	2hour5Minute	161day21hour30Minute	198day2hour30Minute

Trouble Shooting




Operation expert deal with the work order, pushed to site staff

Fault info

Fault name	ZVTR protection	Fault no	2951.201704.3934885653660
All plants	B5	Device type	Inverter
Fault device	100KW#1	Source	Manual inspection
Fault type	Fault	Fault level	Critical
Reported by	User 1	Report time	2017-04-14 22:21
Fault picture:			

Work order process

-  **Work order approval** 2017-04-14 22:22
User 1 Initiated this affair , Conclusion : Confirm fault , Next operator : User 2(zhanshi) ;
-  **Approval passed** 2017-04-15 08:00
User 2(zhanshi) Processed this affair , Conclusion : Approval passed , Next operator : User 3(zhanshi) ;
-  **Maintenance confirm** 2017-04-15 08:10
User 1(zhanshi) Processed this affair , Conclusion : Confirm maintenance , Next operator : User 2
-  **Maintenance complete** 2017-04-15 08:40
User 2(zhanshi) Processed this affair , Conclusion : complete , Next operator : User 1(zhanshi) ;
-  **Work order closed** 2017-04-15 09:24
User 1(zhanshi) Processed this affair , Conclusion : Close work order , Next operator : User 1(zhanshi) ;
-  **Complete evaluation** 2017-04-15 10:30
User 1(zhanshi) Processed this affair , Conclusion : Handle time-Very satisfied

Obrigado!

Ada li

Diretor Sungrow LATAM

Cel. 55 11 993 843 460

ada.li@cn.sungrowpower.com

Rafael Ribeiro

Diretor Sungrow Brasil

Cel. + 55 11 950 548 781

rafael.ribeiro@cn.sungrowpower.com

Ricardo Alonso

Diretor LATAM – Engenharia

Cel. +55 21 981 046 072

ricardo.alonso@sa.sungrowpower.com

Gonzalo Feito

Diretor Sungrow Chile & Argentina

Cel. +56 9 6373 9773

gonzalo.feito@sa.sungrowpower.com

Aaron

Diretor Sungrow Colômbia & Andinos

Cel. +56 9 6373 9773

aaron@sa.sungrowpower.com

Kaue Oliveira

Gerente LATAM – Service

Cel. +55 15 998 197 824

kaue.oliveira@sa.sungrowpower.com

Karlla Nunes

Comercial Brasil

Cel. +55 11 968 899 911

Karlla.paulino@sa.sungrowpower.com

Johann Heyl

Aplicação Chile & Argentina

Cel. +56 9 7809 1428

johann.heyhl@sa.sungrowpower.com

Victor Martinez

Aplicação México e Caribe

Cel. +56 9 7809 1428

vmartinez@sa.sungrowpower.com

Hugo Lima

Gerente Administrativo Latam

Cel. +55 11 960 777 743

hugo.lima@sa.sungrowpower.com

Lei Xiao

Coordenadora Administrativo

Cel. +55 11 989 660 964

lei.xiao@sa.sungrowpower.com

Fabio Bortoletto

Engenharia de Aplicação

Cel. +55 11 975 765 464

Fabio.bortoletto@sa.sungrowpower.com

Isaque Guanabara

Engenharia de Aplicação

Cel. +55 11 982 474 141

Isaque.guanabara@sa.sungrowpower.com

Equipe LATAM & Caribe