

Dokumentenversion 01

Freigabedatum 25-07-2025

Dynamischer Stromtarif von Swatten

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis

1.Einführung in den Dynamischen Stromtarif	2
2.Tarife über die Solarman Smart App konfigurieren	3
2.1 Wechselrichter-Steuerungsfunktionen auf der Grundlage dynamischer Tarife	3
2.2 Erläuterung der Steuerungslogik des dynamischen Stromtarifes von Swatten	6

1. Einführung in den Dynamischen Stromtarif

Das intelligente PV-Managementsystem von Swatten berechnet die Einnahmen eines Solarkraftwerks auf Grundlage der vom Benutzer festgelegten Einspeise- und Abnahmetarifen, in Kombination mit dem durch den Nutzer gekauften und verkauften Strom. Gleichzeitig ist es ein Energiemanagement-Tool, das auf einer Echtzeit-Tarifstrategie basiert und folgende Funktionen integriert: intelligente Steuerung der Lade- und Entladeleistung, intelligenten Stromeinkauf und -verkauf, intelligente Steuerung des AC-Ausgangs sowie den klassischen Eigenverbrauch von Solarstrom. Eine Überwachung von Strompreisschwankungen und eine dynamische Anpassung des Betriebszustands der Geräte kennzeichnen das System. Es gewährleistet einen vollautomatischen Betrieb rund um die Uhr – ganz ohne manuelle Eingriffe. Dadurch unterstützt es die Nutzer, ihr Stromverhaltensverhalten zu optimieren und Stromkosten zu senken. Der Vorteil des dynamischen Tarifmodells besteht darin, die PV-Leistung und die Netzleistung dynamisch zu verwalten, um die Energienutzung und die Wirtschaftlichkeit zu optimieren: Bei hohen Stromtarifen: Vorrangige Nutzung von PV-Strom für Haushaltslasten, um die Abhängigkeit von teurem Netzstrom möglichst zu minimieren. Bei hohen Einspeisetarifen: Maximieren Sie Ihre Einnahmen, indem Sie mehr PV-Strom ins Netz einspeisen. Bei niedrigen Einspeisetarifen: Nutzen Sie den Strom aus dem Netz für die Haushaltslasten und speichern Sie den PV-Strom in Batterien für die spätere Nutzung. Diese intelligente Steuerungsstrategie senkt die Energiekosten und verbessert die wirtschaftliche Rendite.

Einspeisetarif

Der Preis, zu dem Strom von einem Kraftwerk verkauft wird, das in das Netz einspeist.

Tarife für eingekauften Strom

Der Preis, zu dem Strom aus dem Netz bezogen wird. Der Preis des abgenommenen Stroms unterstützt derzeit tageszeitabhängige Tarife.

Elektrizitätsmarkt

Das intelligente PV-Managementsystem von Swatten verfügt über eine Schnittstelle zum europäischen Strommarkt, um die täglichen dynamischen Strompreise als Tarifinput für die PV-Ertragsberechnung und die Strombezugskosten zu erhalten; es unterstützt auch die Konfiguration von Korrekturposten, um den Preis des Tarifpakets entsprechend den tatsächlichen vertraglichen Kosten des Nutzers anzupassen.

Tarifmodell - Festpreismodus

Das intelligente PV-Managementsystem von Swatten bietet einen Betriebsmodus, um den Anforderungen verschiedener Kunden gerecht zu werden.

Festpreismodell: Für professionelle Nutzer, die Parameter gezielt anpassen möchten, um den Gewinn zu maximieren. In diesem Modus können Sie manuell bestimmte Preisschwellen für das Laden und Entladen festlegen. Das System speist Solarstrom ein (verkauft Strom) automatisch, wenn der Netzpreis Ihren definierten „Verkaufspreis“ übersteigt, und lädt (kauft Strom), wenn der Netzpreis unter Ihren festgelegten „Kaufpreis“ fällt.

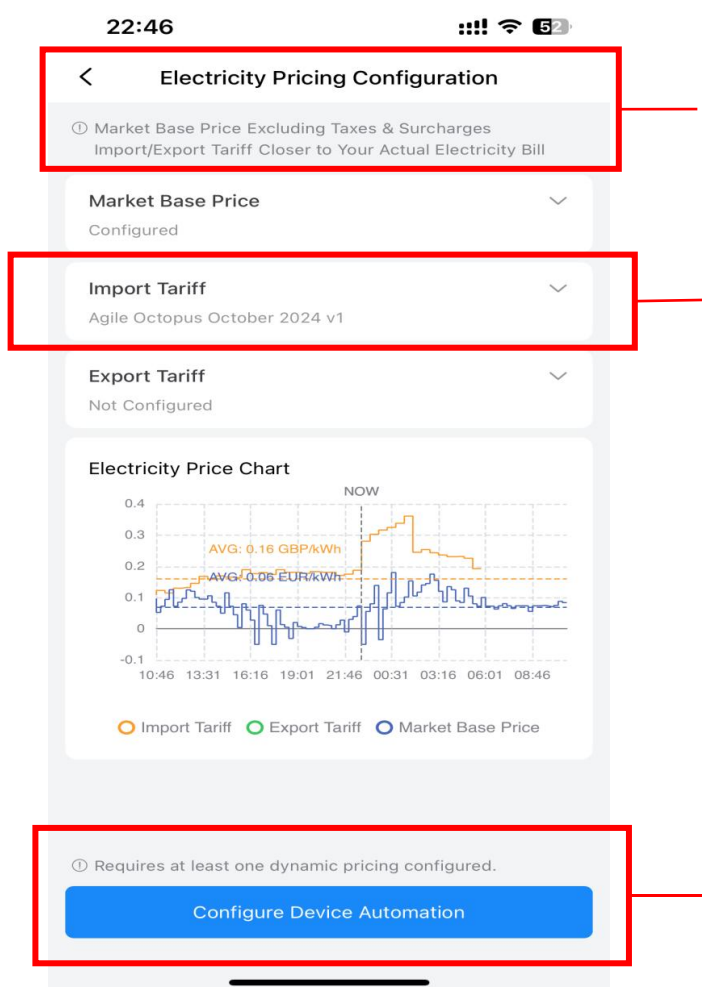
 Der Wechselrichter, der dynamische Stromtarife unterstützt, muss die Softwareversion ARM21, DSP19 oder höher besitzen. Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die Softwareversion Ihres Geräts. Wenn die Softwareversion älter als diese Version ist, wenden Sie sich bitte an Swatten für ein Upgrade.

2. Tarife über die Solarman Smart App konfigurieren

2.1 Wechselrichter-Steuerungsfunktionen auf der Grundlage dynamischer Tarife

2.1.1 Schritte zur Konfiguration dynamischer Stromtarife

1. Konfiguration der Stromtarife: Verbindung des Systems mit Handelsplattformen



Schritt 1

Nicht integriert?

Wählen Sie die Verwendung von Markt-Benchmark-Preisen.

Schritt 2

Einzelhändler integriert?

Wählen Sie für automatische Echtzeit-Preise.

Schritt 3

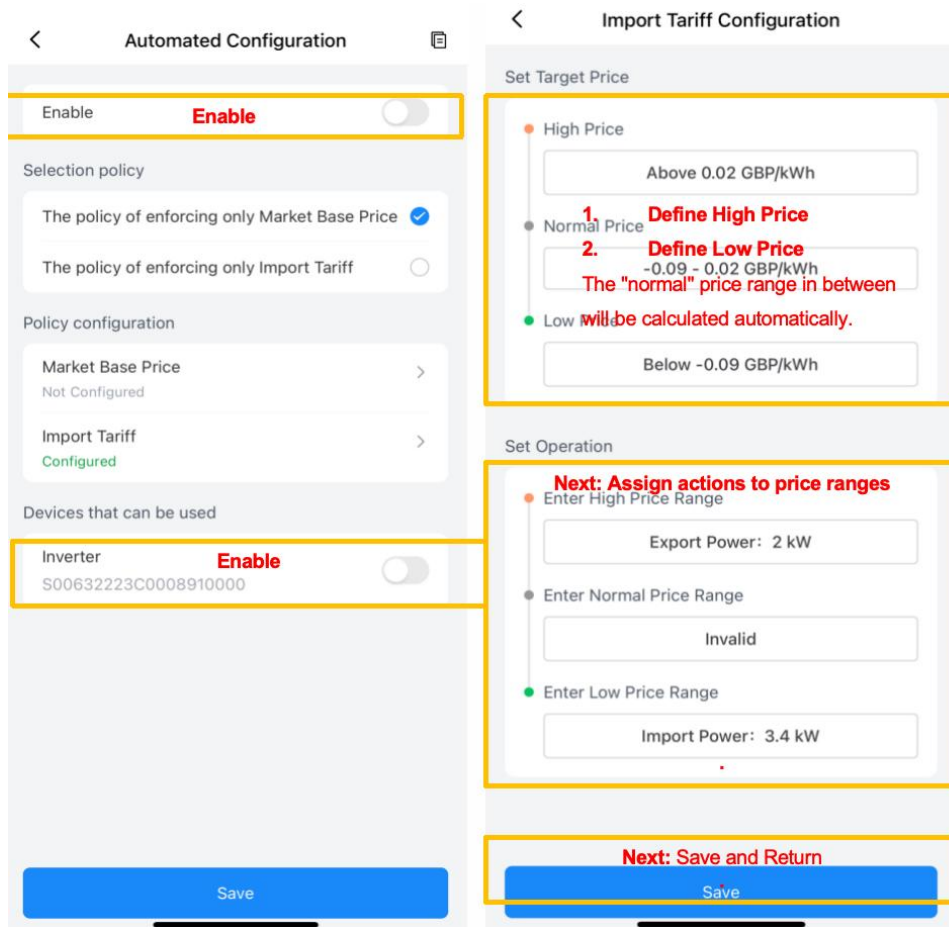
Automatisierung einschalten

2. Automatisierung einschalten:

Mit nur einem Klick zur Aktivierung übernimmt das System die Steuerung und beginnt, Ihre Energie intelligent zu verwalten.

3. Einstellungen für die Automatisierung:

Definieren Sie Ihre Betriebsstrategie für dynamische Stromtarife: Sagen Sie dem System, wie es für Sie arbeiten soll. Definieren Sie Preisschwellen: Sagen Sie dem System zunächst, welche Strompreise Sie als „hoch“ bzw. „niedrig“ einstufen. Beispiel: Jeder Preis über 0,99€/kWh gilt als hoch. Jeder Preis unter 0€/kWh gilt als niedrig.



Automated Configuration

Enable **Enable**

Selection policy

The policy of enforcing only Market Base Price ☒

The policy of enforcing only Import Tariff ☐

Policy configuration

Market Base Price
Not Configured

Import Tariff
Configured

Devices that can be used

Inverter **Enable**
S00632223C0008910000

Save

Import Tariff Configuration

Set Target Price

High Price
Above 0.02 GBP/kWh

Normal Price
1. **Define High Price**
2. **Define Low Price**
-0.09 - 0.02 GBP/kWh
The "normal" price range in between

Low ~~will be~~ **will be calculated automatically.**
Below -0.09 GBP/kWh

Set Operation

Next: Assign actions to price ranges

Enter High Price Range
Export Power: 2 kW

Enter Normal Price Range
Invalid

Enter Low Price Range
Import Power: 3.4 kW

Next: Save and Return

Save

4. Intelligente Aktionen: Wertmaximierung zum perfekten Zeitpunkt

- Automatisierte Aufgaben zuweisen:

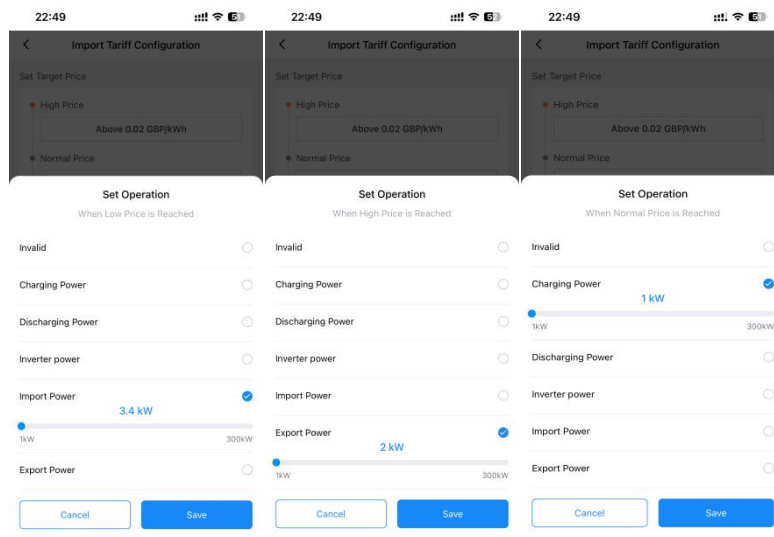
Weisen Sie Ihrem System exakt an, was es basierend auf dem aktuellen Strompreis tun soll.

- Beliebte Strategie zum Geldsparen:

Bei hohen Strompreisen: Das System versorgt Ihr Haus automatisch mit günstiger Energie aus der Batterie oder verkauft überschüssigen Strom ins Netz, um Gewinne zu erzielen.

Bei niedrigen Strompreisen: Das System lädt Ihre Batterie auf intelligente Weise aus dem Netz auf und baut so Ihre Energiereserve zu den geringstmöglichen Kosten auf.

Zu allen anderen Zeiten: Das System kann einfach in seinem Standardmodus weiter laufen ohne besondere Maßnahmen.



 Wenn der Betriebsmodus des Wechselrichters auf „Ungültig“ gesetzt ist, bedeutet dies, dass es keine dynamische Tarifsteuerung gibt, und der Wechselrichter arbeitet dann im Selbsterzeugungs- und Selbstverbrauchsmodus.

5. Alle Konfigurationen abschließen:

Hauptschalter einschalten:

Sobald Ihre Strategie konfiguriert ist, kehren Sie einfach zum Startbildschirm zurück und aktivieren Sie die Hauptschalter sowohl für Ihr Gerät als auch für das Automatisierungssystem.

Das System übernimmt:

Die Plattform läuft nun autonom, sendet Anweisungen an Ihre Geräte und verwaltet Ihre Energie intelligent gemäß Ihren definierten Regeln.

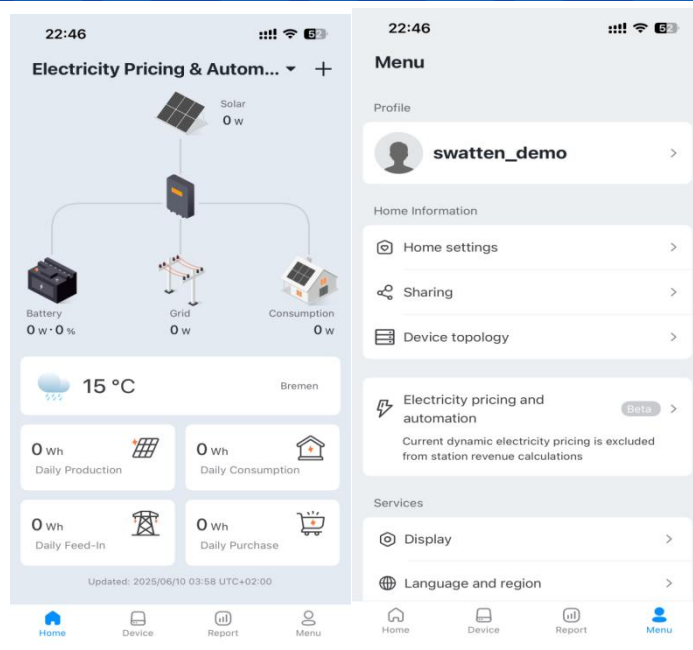
Volle Transparenz und Kontrolle:

Möchten Sie sehen, was das System gerade tut? Überprüfen Sie jederzeit das [Log], um alle gesendeten Befehle und deren Status einzusehen. Sie haben dadurch den vollen Überblick.

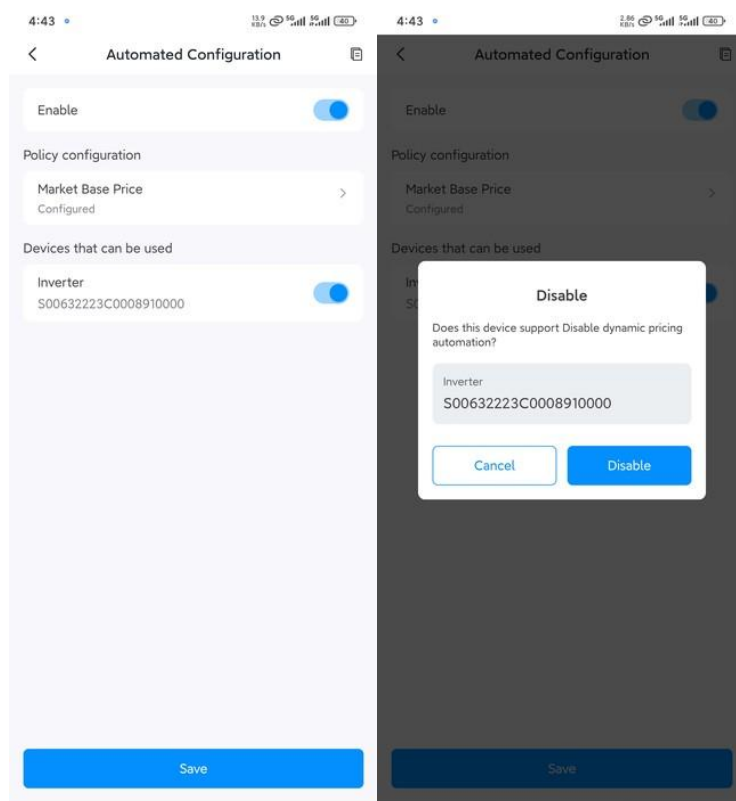
 Für integrierte Einzelhändler: Wenn Ihr lokaler Stromanbieter angebunden ist, nutzen Sie diese Option, um automatische Echtzeit-Preisaktualisierungen direkt von dessen Plattform zu erhalten. Für andere Anbieter: Wenn Ihr Lieferant nicht angeschlossen ist, klicken Sie hier, um den allgemeinen Marktpreis-Benchmark Ihres Landes zu verwenden. Sobald die Verbindung hergestellt ist, bietet die Grafik einen Überblick über die Strompreise der nächsten 24 Stunden.

2.1.2 Aktivieren und Deaktivieren der dynamischen Tariffunktion

1. Bitte wählen Sie im Menü der App den Eintrag „Tarife und Automatisierung“ aus. (Wenn diese Funktion nicht sichtbar ist, bedeutet dies, dass es derzeit keine Wechselrichter gibt, die in Ihrem Land oder an einem bestehenden Kraftwerk eingesetzt werden können.)

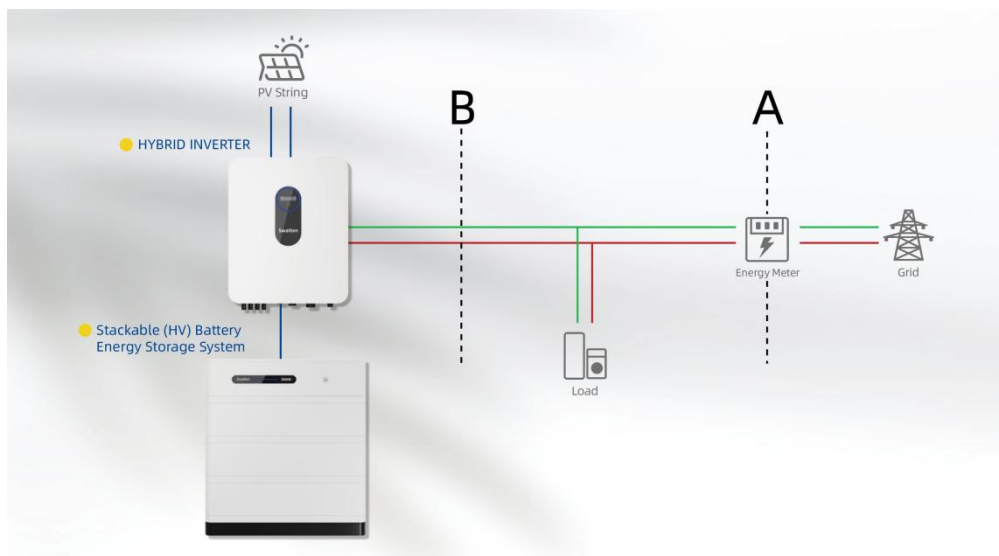


2. Entfernen Sie die geprüften Wechselrichter, d.h. deaktivieren Sie die dynamische Tariffunktion.



2.2 Erläuterung der Steuerungslogik des dynamischen Stromtarifes von Swatten

Der Hybridwechselrichter von Swatten kann seinen Betriebsmodus dynamisch an den Strompreis anpassen, indem er den intelligenten Stromzähler am Punkt A sowie sein integriertes EMS-System nutzt. Diese Anpassung erfolgt innerhalb des vom Kunden definierten Strompreisspektrums.



Illustratives Modell:

Ein Haushalt verfügt über einen 10-kW-Wechselrichter mit einer maximalen Haushaltslast von 8 kW.

Einstellungen für den dynamischen Preismodus:

Wenn der Strompreis > 1 EUR/kWh ist: Verkaufen Sie Strom mit 8 kW Leistung ins Netz.

Wenn der Strompreis < 0 (negativer Preis) ist: Entnahme von Strom aus dem Netz mit 10 kW.

Andernfalls: Betrieb im Selbstverbrauchsmodus.

Szenario 1: Preis = 1,2 EUR/kWh

Der Wechselrichter führt den Befehl aus, 8kW am Punkt A in das Netz einzuspeisen.

Wenn die Last 1kW beträgt: Die Gesamtausgangsleistung des Wechselrichters am Punkt B beträgt 9kW (Verkaufsleistung + Lastverbrauch).

Wenn die Last 8kW beträgt: Der Wechselrichter arbeitet mit seiner maximalen Leistung von 10kW. Die tatsächliche Verkaufsleistung am Punkt A beträgt dann 2kW (10kW Gesamtleistung – 8kW Last).

Szenario 2: Preis = -0,1 EUR/kWh

Der Wechselrichter führt den Befehl aus, 10kW am Punkt A aus dem Netz zu beziehen.

Wenn die Last 5 kW beträgt: Werden die verbleibenden 5kW zum Laden der Batterie verwendet.

Wenn die Last 8 kW beträgt, lädt der Wechselrichter die Batterien mit 2 kW.

(Ladeleistung = Netzbezugsleistung – Lastverbrauch)

Kontrolle an Punkt A (nicht an Punkt B): Begründung

Wir steuern an Punkt A (Netzanschlusspunkt) und nicht an Punkt B (Wechselrichterausgang), und zwar aus den folgenden wesentlichen Gründen:

1.Zentrales Energiemanagement für Haushalte:

Die Steuerung am Punkt A betrachtet das gesamte Energieökosystem des Haushalts (alle Lasten und Erzeugungsgeräte) als ein einheitliches System, das über den Smart Meter verwaltet wird.

Der Zähler fungiert als Energie-Gateway des Hauses und macht seinen Import/Export zur einheitlichen Schnittstelle mit dem Netz.

2.Sicherstellen der Absicht des Rasterzeichnens:

Wenn die Steuerung auf Punkt B basiert und das Haus über einen PV-Wechselrichter verfügt, könnte die Haushaltslast negativ erscheinen.

Zum Beispiel:

Angenommen, die dynamische Preisaufgabe erfordert eine 5kW-Ladung am Punkt B.

Wenn der PV-Wechselrichter 6kW erzeugt, würde dies dazu führen, dass 1kW am Punkt A (Zähler) in das Netz eingespeist wird, wodurch das Ziel, Strom aus dem Netz zu beziehen, verfehlt würde.

Darüber hinaus führen Leistungsschwankungen des PV-Wechselrichters zu unvorhersehbaren Netzbezug bzw. Netzeinspeisewerten am Punkt A.

Durch die Steuerung am Punkt A stellen wir sicher, dass am Netzanschlusspunkt stets eine konstante und zielgerichtete Leistungsaufnahme oder -einspeisung erfolgt unabhängig von den Schwankungen der PV-Erzeugung.

Unterstützung von Hochleistungsanwendungen:

Für Haushalte mit großen Lasten, die während Zeiten mit niedrigen oder negativen Strompreisen erheblichen Netzbezug benötigen, kann eine hohe Netzbezugsleistung konfiguriert werden.

Beispielsweise kann im Szenario 2 eine Netzbezugsleistung von -18kW eingestellt werden. (Derzeit wird eine maximale Einstellung von ± 32 kW unterstützt; diese Grenze kann auf bis zu 50kW erhöht werden.)

(Hinweis: Das negative Vorzeichen kennzeichnet hier konventionell den Strombezug aus dem Netz.)